ROK 5

№ 1

CENA 2

RADIO-AMATOR POLSKI



W TYM NUMERZ

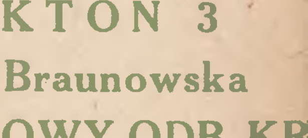
Zniekształcenia
w odbiorz

SELEKTON 3

Rurka Braunowska

2-LAMPOWY ODB. KR

etc.



WARSZAWA STYCZEŃ 1931

RADJO-AMATOR RADJOSKOP

MIESIĘCZNIK POPULARNO-TECHNICZNY

ZATWIERDZONY PRZEZ MINISTERSTWO WYZNAŃ RELIGIJNYCH i OŚWIECENIA PUBLICZNEGO

REDAKTOR *Inż. K. Siennicki*

REDAKCJA i ADMINISTRACJA *Warszawa, Chmielna 29 Tel. 306-01*

WYDAWCA: *„Wydawnictwa Radjowe" Sp. z ogr. odp.*

PRENUMERATA KWARTALNA ZŁ. 5.— KONTO P. K. O. 15.850

ROK V STYCZEŃ 1931 № 1

SPIS RZECZY

Metody w radjoszkolnictwie

W n-rach 10 i 11 z roku ub. autor poniższego artykułu najpierw wykazał możliwości wykorzystania radjofonji dla szkolnictwa a następnie — przedstawił nam stan szkolnictwa radjowego w głównych państwach europejskich. Obecnie wykłada o metodach nauczania przez radjo oraz o zakresie stosowania radja do celów nauczania metodycznego.

Dr. Hans Behle ogłosił jeszcze w roku 1929-tym swój artykuł w „Westdeutscher-Rundfunk", w którym słusznie przewidywał, że radjoodbiornik i głośnik w większości wypadków nie zdołają nigdy zastąpić nauczyciela i że należy traktować radjofonję, przystosowaną do celów szkolnych, tylko jako potężny środek pomocniczy w wychowaniu i nauczaniu młodzieży i zaniedbanych w wykształceniu dorosłych.

Krótki przegląd dotychczasowych wyników zastosowania radjofonji do celów nauczania zagranicą, opublikowany przez nas w Nr. 11 „Radjo-Amatora Polskiego" z roku ubiegłego, wskazuje również na to, że w radjofonji szkolnej nauczanie znalazło nową świetną formę pomocy naukowej i że w tym kierunku właśnie najbardziej się rozwija i postępuje coraz ściślejsza współpraca radja i szkoły. Upadły ostatecznie obawy, o ile gdziekolwiek powstawały, o to, że głośnik w sali wykładowej staje się konkurentem nauczyciela w takim np. stopniu, jak głośniki w kinach stały się konkurentami orkiestralnych zespołów. W szkolnictwie nauczyciel-wychowawca znalazł w radju nowe i w wielu wypadkach świetne narzędzie wykonywania swego zawodu. Ustalenie tej prawdy pozwoliło na usunięcie ostatecznych przeszkód natury.. mentalnej, co znacznie ułatwiło postęp całej sprawy. Zgromadzone przez nas, bardzo zresztą niekompletne niestety materjały, pozwalają już dziś zrobić przegląd szeregu wniosków, które zostały wyłonione z praktyki współpracy radja i szkoły i które posłużą z czasem jako baza dla opracowania specjalnej metodyki nauczania przez radjo, względnie przy jego pomocy.

Zastosowanie i sposoby wykorzystania radja w szkole są bardziej różnorodne niż się to napozór wydaje. Dążąc do pewnego usystematyzowania materjału, którym rozporządzamy, postaramy się na tem miejscu omówić tylko zdobyte doświadczenia w tych wypadkach, gdy radjoinstalacja szkolna jest używaną wyłącznie jako środek przenoszenia wykładu, odbywającego się w odległem miejscu (naprz. w radjorozgłośni) do danej klasy w szeregu zakładów szkolnych. Jest to najbardziej rozpowszechniony dotychczas sposób korzystania z radja w szkole. Wybitny pedagog-specjalista wygłasza wykłady w określonych godzinach. odpowiednio zastosowanych do rozkładu zajęć pewnej grupy szkół, a zainstalowane w odpowiednich salach głośniki z odbiornikami umożliwiają słuchanie tych wykładów w różnych miejscowościach o tej samej porze. Wygoda w tym wypadku jest oczywista, lecz rozejrzyjmy się w zdobytem dotychczas doświadczeniu.

Mówi ono przedewszystkiem, że wykłady radjowe nie mogą obejmować wszystkich przedmiotów. Takie przedmioty, które wymagają używania podczas wykładu tablic, rysunków, obrazów, modeli i t. p. zasadniczo nie nadają się do transmisyj przez radjo, aczkolwiek szkolnictwo niemieckie poradziło sobie w ten sposób, że odpowiednie rysunki i kolekcje wzorów są przygotowywane zgóry i wywieszane, względnie wystawiane przez obecnego w klasie nauczyciela, który podczas wykładu, słuchanego z głośnika, wskazuje słuchaczom kolejno omawiane szczegóły i t. p. Rzecz jasna, że najlepiej jednak do nauczania przez radjo nadają się te przedmioty, które mogą być wykładane wyłącznie w drodze fonetycznej bez ubiegania się do pomocy wrażeń wzrokowych.

Drugą tezą, wysuwaną przez praktykę radjoszkolnictwa, jest to, że radjowykła-

dy mogą być wygłaszane tylko dla takiej kategorji słuchaczów, którzy potrafią odpowiednio skupić swoją uwagę na słuchanym wykładzie. Dla dzieci małych, metoda ta nie nadaje się zupełnie. W każdymbądź razie wykłady radjowe muszą być utrzymane w tempie i w treści niezwykle żywo, barwnie i interesująco, aby pobudzały od początku do końca uwagę słuchaczów.

Trzeci wniosek ustala, że niezbędne jest bardzo staranne przygotowanie zarówno ze strony wykładowcy, jak i nauczyciela, obecnego w klasie. Treść i forma wykładu musi być uzgodnioną z góry między obydwoma pedagogami, gdyż rola nauczyciela danej klasy jest nie mniej ważną niż rola prelegenta.

Ustalono następnie, że nie wolno wykładom radjowym poświęcać zbyt dużej liczby godzin i każdy wykład nie może trwać dłużej niż 30 minut.

Do najbardziej udanych doświadczeń w zakresie zastosowania radja dla celów nauczania należy zaliczyć doświadczenia z następującemi przedmiotami:

1. Nauka języków obcych.
2. Historja.
3. Literatura i jej historja.
4. Krajoznawstwo i etnografja.
5. Przyrodoznawstwo z geografją na czele.
6. Teorja muzyki.

Do tego wykazu należy dołączyć również wykłady z dziedziny biografji wielkich ludzi, odkryć i wynalazków, propagandy idei pokoju i t. p.

Niektóre z tych przedmiotów, jak naprzykład — języki obce, teorja muzyki i t. p. zyskują na technicznych możliwościach przy metodzie radjowej tak wiele że żadna inna metoda nie zdoła z nią konkurować. Dowiodło tego dotychczasowe doświadczenie.

Ustalono następnie, że nauczyciel prowadzący swoją klasę, powinien żądać od słuchaczów robienia notatek podczas wykładu, słuchanego z głośnika i po wykładzie omawiać ze słuchaczami najważniejsze szczegóły. To niezwłoczne p o w t ó r z e n i e uczynione w innej formie, niż wykład początkowy, prowadzi do tak doskonałego opanowania przedmiotu jakie t r u d n o daje się uzyskać na innej drodze.

Niezbędnem jest także, aby radjoinstalacja była dobrze konserwowana i nie sprawiała niespodzianek podczas wykładów. Zalecane jest w celu oswojenia słuchaczów z nieco odmiennem brzmieniem głosu, wydobywającego się z głośnika, od głosu „żywego", urządzanie przed rozpoczęciem systematycznego wykładu — próbnego nadawania w formie krótkiej pogadanki pięciominutowej.

Rozumie się samo przez się, że radjoinstalacja szkolna winna należeć do najlepszych i że oszczędzanie na instalacji kosztem dobroci, naprzykład głośnika, prowadzi do opłakanych skutków.

Doskonałą pomocą dla nauczycieli i uczniów, słuchających wykładów przez radjo, jak to widzimy na przykładzie niemieckiego szkolnictwa radjowego, jest specjalnie wydawane pismo na wzór niemieckiego dwutygodnika „Schulfunk". W takiem piśmie, poza rozkładem godzin i programem wykładów, winny być umieszczane (na pewien czas przed terminem wykładów) ich szczegółowe konspekty do wiadomości nauczycieli prowadzących poszczególne klasy i wszystkie niezbędne rysunki, fotografję i t p. Pismo „Schulfunk", które posiada już poważną praktykę, wypracowało doskonałe metody publikacji takich pomocniczych materjałów dla wykładów radjowych.

Musimy zresztą zaznaczyć z satysfakcją, że w Polsce również osiągnięto pewien postęp w tej dziedzinie. „Polskie Radjo", jak wiadomo, poświęca poważną ilość godzin w swoich pragramach systematycznym wykładom z dziedziny rolnictwa i gospodarstwa wiejskiego wogóle. Wykłady te, prowadzone przez wybitnych specjalistów, których posiada stolica, są słuchane z wielkiem zainteresowaniem przez rolników we wszystkich dzielnicach kraju, a w wielu wypadkach słuchane są „grupowo", przez członków kółek rolniczych. W ten sposób samorzutnie powstało w tej dziedzinie systematyczne, zawodowe radjo-nauczanie. Otóż w związku z tą systematyczną pracą zostało od paru już lat zainicjowane wydawnictwo — specjalny dodatek radjofoniczny,

wydawany obecnie w nakładzie ponad 100.000 egzemplarzy i załączany bezpłatnie do wszystkich pism rolniczych w Polsce. Dodatek ten jest poświęcony wyłącznie podawaniu pomocniczych materjałów do rolniczych wykładów radjowych, a mianowicie: rysunków, fotografij, wzorów matematycznych, definicyj, wykresów i t. d.

Zawiera on też konspekty wykładów i opisy szczegółów narzędzi, budowli it.p. Możemy więc korzystać przy organizacji systematycznego radjo - szkolnictwa z własnego krajowego doświadczenia.

Jeśli mówimy o metodach nauczania przez radjo, jest rzeczą wskazaną zastanowić się nad taką zasadniczą kwestją: co jest bardziej wskazane, czy słuchanie wykładu w „grupie" złożonej z kilku, względnie kilkunastu słuchaczów, tj. słuchanie zbiorowe przy jednej radjoinstalacji, czy też indywidualne słuchanie przy osobnych radjoinstalacjach. Zgóry można było przewidzieć, że praktyka ustali, że dzieci do określonego wieku i wogóle słuchacze nieprzystosowani jeszcze do samodzielnego myślenia i pracy nie mogą słuchać z pożytkiem radjowykładów inaczej niż zbiorowo, pod stałym dozorem i przy stałej pomocy, jak już o tem mówiliśmy, swego nauczyciela. Wykłady te winny odbywać się w salach poszczególnych klas przy ogólnej radjoinstalacji. Gdy jednak chodzi o wykłady dla dorosłych, posiadających oczywiście taki poziom umysłowy, który pozwala na pracę samodzielną, to bardziej, być może, jest wskazane indywidualne słuchanie radjowykładów, przy osobnych radjoinstalacjach w warunkach domowych. Pomijając już tę wygodę, że takie radjoinstalacje są o wiele mniej kosztowne, indywidualne słuchanie ma tę zaletę, że odbywa się w domu, a więc wymaga jak najmniej wysiłku ze strony słuchacza, oszczędzającego sobie konieczności regularnego uczęszczania na wykłady poza domem.

Samo jednak indywidualne słuchanie wykładów, jak wykazała praktyka, nie wystarcza w większości wypadków, gdy chodzi o najlepszy wynik. Metoda radjowa nauczania posiada jedną znaczną wadę — brak możliwości dyskusji. Ten brak staje popierwsze na przeszkodzie do usunięcia zawsze możliwych wątpliwości i nieporozumień, wynikających z różnicy w sposobach myślenia, między wykładowcą i słuchaczem, a podrugie nie pozwala na łatwe utrwalanie się niektórych określeń, definicyj i t. p., co tak nietrudno przychodzi w toku przeprowadzonej dyskusji. Otóż praktyka wykazuje, że jest koniecznem, aby indywidualni słuchacze wykładów radjowych, obok sporządzanych notatek i składanych w drodze piśmiennej sprawozdań, wzgl. egzaminów, byli zorganizowani tak, iżby mogli systematycznie stykać się ze sobą dla wymiany zdań i poglągów, jednem słowem, dla przeprowadzenia niezbędnej dyskusji.

Ten ostatni warunek nasuwa pytanie, czy rzeczywiście radjowa metoda nauczania zasługuje na tak wielkie zainteresowanie z naszej strony i czy wogóle poczynione już doświadczenia pozwalają orzec, że systematyczna radjo-szkoła nie jest pomysłem chybionym, a przedstawia takie niewątpliwe walory, które nas zmuszają dążyć do jej jaknajprędszej realizacji.

Pomimo trudności, które zostały wysunięte przez dotychczasową praktykę w radjoszkolnictwie, a które mają często swe źródło raczej w nieopanowaniu jeszcze pobieżnie opracowanych metod radjonauczania, niż w samej istocie metody radjowej, doświadczenie wszystkich krajów, które już praktycznie realizują u siebie ideję radjoszkoły, przemawia za tem, iż ta metoda ma wielkie zalety i że radjofonja wcześniej czy później zajmie stałe i słusznie należące się jej stanowisko w dziedzinie systematycznego nauczania i wychowania młodych pokoleń. W wielu wypadkach i w zastosowaniu do takich szczególnie przedmiotów, jak nauka języków obcych, teorja muzyki i t. p., jest ona niezastąpioną zarówno w szkole jak i w nauczaniu pozaszkolnem, a w dziedzinie dokształcania ogólnego i zawodowego dorosłych nie ma sobie równej.

Pragnęlibyśmy, aby ta garść myśli i wiadomości o zastosowaniu radjofonji do celów nauczania przyczyniła się do realizacji radjoszkolnictwa w naszym kraju.

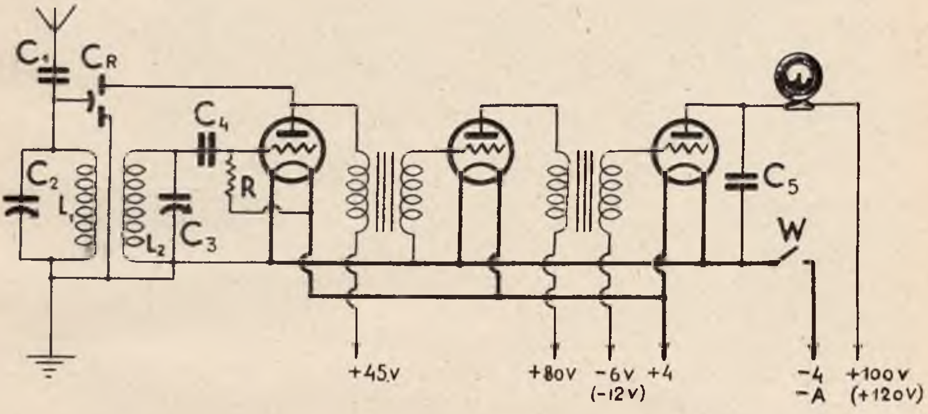
S. W. Bukowski

Selekton 3

Doniedawna jeszcze wszystkie niemal odbiorniki bez wzmacniaczy wielkiej częstotliwości (jak Selekton 3) posiadały tylko jeden obwód strojony, wobec czego selektywność tych odbiorników pozostawiała zawsze dużo do życzenia. Odtłumianie, stosowanie anten aperjodycznych, reżektorów i t. p. było paljatywami. Wobec tego rozcinamy tę kwestję zastosowawszy w selektonie filtr widmowy, złożony z dwuch obwodów strojonych. Teraz na niedostateczną selektywność tego typu nikt narzekać nie będzie! A zasięg i siła odbioru zostały prawie nietknięte!

Przy odbiorze radjofonicznym najważniejszym problemem jest odbiór pewnej dowolnej stacji, przy jednoczesnem wyeliminowaniu wszystkich pozostałych. Rozwiązanie tego problemu, szczególnie w pobliżu stacji lokalnej, niejednokrotnie przekracza nietylc możliwości konstrukcyjne radjo-amatora, ile jego budżet. Dlatego też — wyniki otrzymane przy małej ilości lamp doskonałą „Nemodyną", w której zastosowaliśmy filtr widmowy, (ang. band-passe filter), zachęciły nas do obmyślenia układu tańszego, pozbawio maksymalnej selektywności, czułość, siły i wierności odtwarzania.

Że selektywność jest tak wielką — wskazuję na to filtr widmowy (Rys. 1) pomiędzy obwodem antenowym a siatkowym pierwszej lampy, utworzony z obwodów strojonych L_1 C_2 i L_2 C_3. Przy antenach o większej pojemności, selektywność jeszcze bardziej powiększa kondensator C_1, który przy antenach pokojowych można przeminąć. A więc nie mając w odbiorniku wzmacniacza wielkiej czę-



Rys. 1. Uproszczony schemat zasadniczy opisywanego odbiornika:

nego lampy ekranowej, a zatem i konieczności stosowania wysokich napięć anodowych a który w pracy okazał się przewyższającym, tak upragnioną przez wszystkich selektywnością, wszystkie dotychczas opisywane układy o jednolampowej zasadzie odbiorczej.

Ze schematu załączonego na rys. 1 najmniej nawet zaawansowany radjoamator zrozumie, że „Selekton 3" przy swojej prostocie pozwala na osiągnięcie stotliwości mamy w nim dwa obwody strojone w układzie filtrowym!

Siatka lampy detektorowej otrzymuje przez opór R napięcie dodatnie z baterji żarzenia. Jak z tego widać zastosowaliśmy system detekcji t. zw. „siatkowej" odznaczającej się dużą wydajnością. W anodzie lampy detektorowej mamy włączone równolegle: kondensator reakcyjny C_R, którym jest kompensator oraz transformator małej częstotliwości.

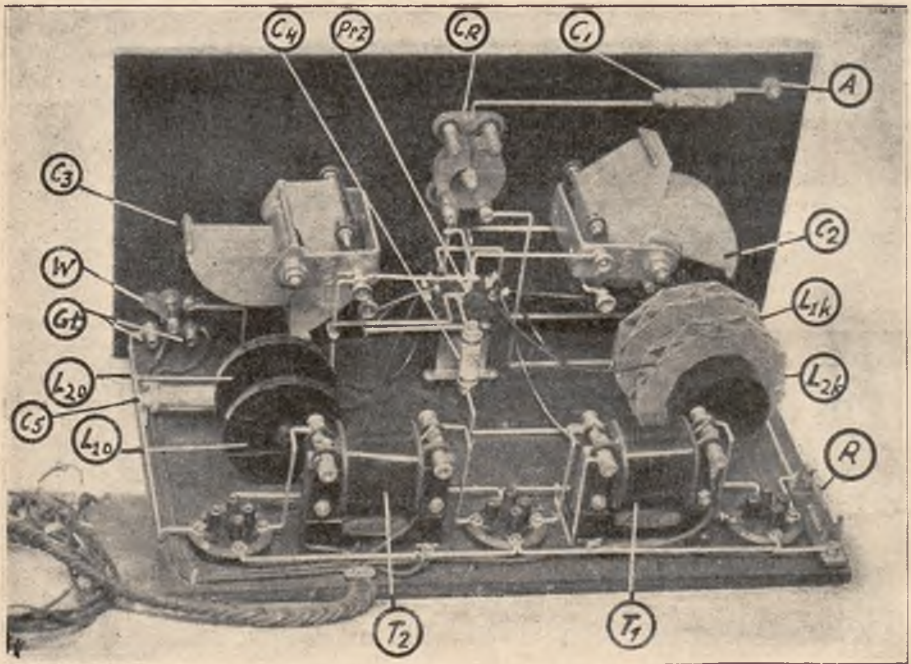
Przy pomocy kompensatora, który rotorem jest połączony z anteną, jednym ze sterów — z anodą lampy detektorowej, drugim zaś z uziemieniem — dozujemy reakcję.

Należy tu zauważyć, że rotor, wspólnie z uziemionym statorem, stanowi jakby bocznik reakcyjny względem obwodu L_1 C_2, który zmienia swą wartość odwrotnie proporcjonalnie do zmian reakcji i, dzięki temu, układ ten cechuje wyjątkowa miękkość wzbudzania się i zanikania oscylacyj koło punktu krytycznego reakcji, co umożliwia wyregulowanie reakcji bez wzbudzania oscylacyj do ostatniego maximum a to, jak wiadomo, przynosi nam maximum zasięgu, siły odbioru i.. selektywności.

Rotor kompensatora, wspólnie ze statorem uziemionym, stanowi kondensator zmienny, włączony równolegle do kondensatora C_2. Zatem każda regulacja reakcji powoduje odstrojenie obwodu L_1 C_2. Pomimo wielkiej selektywności układu odstrojenie to jest nieznaczne ze względu na małą pojemność omawianego kondensatora oraz na to, że ostrość nastrojenia obwodu pierwotnego w filtrze jest zawsze znacznie mniej krytyczną od ostrości nastrojenia obwodu wtórnego.

Omówiliśmy obwód reakcyjny lampy detektorowej. Równolegle do niego, pomiędzy anodą a katodą tej lampy, jest włączony transformator małej częstotliwości sprzęgający lampę detektorową z lampą następną.

Lampa druga jest sprzężona z następną, t. j. głośnikową, także transformatorowo, co daje pewność dużego wzmocnienia, pozwalającego przy niewielkich napięciach anodowych na uruchomienie głośnika, oraz osiągnięcia stałości pracy wzmacniacza.



Rys. 2. Widok wnętrza Selektonu 3 - l.

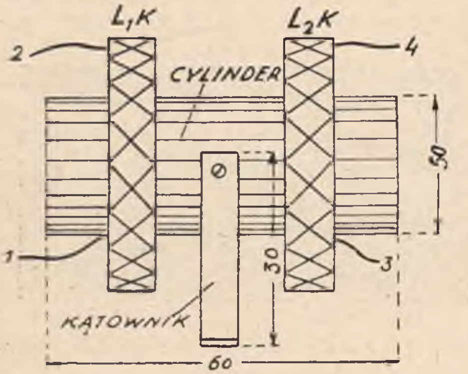
Kondensator blokowy C_5, włączony między anodę lampy głośnikowej oraz katodę, jest filtrem kondensatorowym, służącym do „wycieniowania" tonu głośnika. Wartość tego kondensatora dobieramy eksperymentalnie w granicach od 2000 do 10000 cm. Tutaj najlepiej trzymać się „złotego środka" co stanowi m. w 4000 cm.

Odbiornik modelowy został zbudowany z następujących części:

1 płyta turbonitowa 350×180×3 mm·

1 deska montażowa 330×200×10 mm:

2 kondensatory zmienne po 500 cm C_2 C_3 (Orso).



Rys. 3. Cewki L_1 i L_2 na fale krótkie.

2 skale 100 m/m średnicy do kond. zm. (C_1 C_2).

1 kompensator C_R 50 cm. (Selektor Radix).

1 skala 50 mm. do kompensatora.

1 przełącznik falowy 4 biegunowy (Orso).

1 gałka ze strzałką do przełącznika,

2 transformatory m. częst. o przekładniach 1/5 i 1/3 (Ervit, Polton),

3 podstawki do lamp,

1 podstawka do oporu,

1 wyłącznik żarzenia.

3 kondensatory blokowe C_1 = 10 cm. C_4 = 300 cm. i C_5 = 4000 cm: (Eska).

1 opór 2 M Ω : R (Eska),

2 zaciski uniwersalne (A. Z.).

2 gniazda telefoniczne,

10 metrów kabla.

3 wytyczek anodowych,

2 końcówki haczykowe do akumulatora.

1 metr rurki izolacyjnej,

20 śrubek do drzewa 15 mm.

8 metrów drutu montażowego 1,5 mm. średnicy.

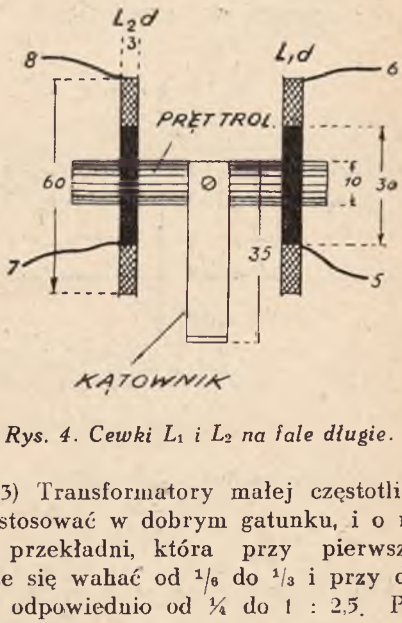
komplet cewek (Gryf — opis wykonania niżej).

Ponieważ wielu radjoamatorów posiada niektóre z wyżej wymienionych części, może innych fabryk, podamy dla orjentacji krótkie omówienie najważniejszych, które to omówienie zdecyduje czy posiadane części będą się nadawały do budowy „Selektonu 3".

1) Kondensatory strojenia C_2 i C_3 o pojemności po 500 cm. najlepiej stosować powietrzne, a ze względu na wielkie zgęszczenie fal w eterze—nabywać „logarytmiczne", to znaczy takie, które zezwolą na równomierne rozłożenie stacyj na skali, na obydwóch zakresach odbiornika. Szczególnie tyczy się ten warunek kondensatora C_3. Oprócz tego, pomimo wielkiej ostrości strojenia odbiornika, stosowanie skal mikrometrycznych przy kondensatorach logarytmicznych jest zbędne

2) Kompensator C_R posiada pojemność maksymalną ok. 50 cm., krój płytek, jak przy wszystkich kondensatorach reakcyjnych jest obojętny. należy raczej zwracać uwagę na solidną budowę elektryczną i mechaniczną.

Gdyby ktoś nie mógł nabyć kompensatora, może zastosować na jego miejsce zwykły neutrodon o przybliżonej pojemności, włączając go między anodę i antenę, chociaż wtedy nie będzie można uzyskać tak łagodnego przejścia punktu krytycznego reakcji, jak przy kompensatorze nawet w wypadku zwiększenia wielkości oporu R do 4 M Ω



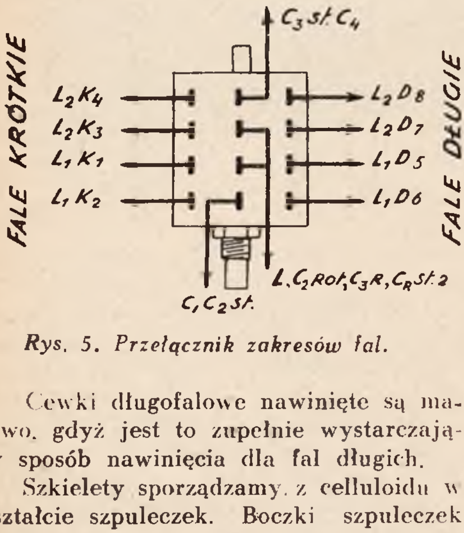
Rys. 4. Cewki L_1 i L_2 na fale długie.

3) Transformatory małej częstotliwości stosować w dobrym gatunku, i o różnej przekładni, która przy pierwszym może się wahać od 1/6 do 1/3 i przy drugim odpowiednio od ¼ do 1 : 2,5. Przy wszystkich niemal nowszych transformatorach stosowanie dławika po anodzie

lampy detektorowej nie jest konieczne. Najlepiej nabywać takie transformatory, które posiadają załączoną charakterystykę wzmocnienia z daną lampą, przytem należy wybierać te, których krzywa wzmocnienia w poziomym (prostolinijnym) przebiegu obejmuje większy zakres częstotliwości.

4) 4-ro biegunowy przełącznik falowy, zastosowany w odbiorniku modelowym, można zredukować do 2-ch biegunów, t. j. przełączać tylko antenę i siatkę I lampy, natomiast końce uziemione—bezpośrednio doprowadzić do przewodu uziemionego. W tym wypadku chociaż nie będziemy całkowicie wyłączali cewek, jednakowoż nie będzie to wpływało na strojenie odbiornika.

5) Cewki możemy wykonać samodzielnie. W tym celu należy zaopatrzyć się w drut 0,5 mm. w bawełnie dla fal krótkich i 0,3 mm. w jedwabiu dla fal długich. Cewki krótkofalowe nawijamy systemem bezszkieletowym (ledjon) na wałku drewnianym 50 mm. średnicy o 11 szprychach 10 mm grubości, przekładając drut kolejno co 2 szprychy. Cewka L_1 posiada 36 zwojów, a L_2 posiada 50 zwojów. Po nawinięciu cewkę należy zeszyć grubą nicią bezpośrednio na wałku, poczem szprychy usunąć i ostrożnie zdjąć z wałka.



Rys. 5. Przełącznik zakresów fal.

Cewki długofalowe nawinięte są masowo, gdyż jest to zupełnie wystarczający sposób nawinięcia dla fal długich.

Szkielety sporządzamy z celluloidu w kształcie szpuleczek. Boczki szpuleczek mają średnicę 60 mm: i 1 mm: grubości. Wewnętrzna część szpuleczki posiada grubość 3 m. i średnicę 30 mm. Szpuleczki te sklejamy acetonem. Cewka L_1 dla fal długich posiada 180 zw., cewka L_2 — 190 zwojów.

Sposób umocowania, zarówno cewek długofalowych jak i krótkofalowych oraz kolejność łączenia do końcówek 4-ro biegunowego przełącznika falowego, po-



Rys. 6. Widok płyty czołowej odbiornika.

dają załączone rysunki 3, 4 i 5, a także pokazują fotografje i schemat montażowy. Kolejność łączenia końcówek do przełącznika będzie tylko wtedy obowiązująca w podanej kolejności, kiedy kierunki uzwojeń cewek L_1 i L_2 w odpowiednich zespołach będą przeciwne.

Po wykonaniu cewek oraz skompletowaniu potrzebnych części przystępujemy do montażu „Selektonu". Mniej zaawansowanym radjoamatorom załączony schemat montażowy da wskazówki jak najlepiej rozplanować płytę rozdzielczą i ustawić części odbiornika. Przewody należy uskuteczniać grubym drutem i daleko od siebie, najlepiej według schematu montażowego. Lutować bez użycia kwasu, najlepiej posypując miejsca lutowania sproszkowaną czystą kalafonją. Bardzo dobrze i czysto lutuje kolba elektryczna opisana w Nr. 8 RAP. z r. 1930.

Na końcówki cewek doprowadzane do przełącznika falowego należy wciągnąć odpowiednie kawałki rurki izolacyjnej, aby zabezpieczyć izolację od strzępienia się oraz niebezpiecznych zwarć.

Przewodów w odbiorniku nie izolować rurką. Napięcia doprowadzamy kablem do miejsc oznaczonych na schemacie montażowym. Po zmontowaniu odbiornika oraz sprawdzeniu według załączonych obydwu schematów, zaopatrujemy go w komplet lamp, a więc:

Philips: I i II — A 415 lub A 409. III — B 409 lub B 405.

Telefunken. I i II — RE 084 lub RE 144. III — RE 134.

Tungsram. I i II — G 409 lub G 412. lub G 407. III — L 414 lub P 414.

Po włączeniu napięć, anteny, uziemienia oraz głośnika, zapalamy lampy i probujemy odbiornik na jednym z zakresów. Cewki ustawiamy na fale krótkie w odległości od siebie m. w. 15 — 20 mm. na falach długich 20 — 30 mm. Przy obracaniu kompensatorem reakcja powinna przechodzić łagodnie.

O ile okaże się że jest niedostateczna, albo wogóle jej brak, należy zwiększyć napięcie dla lampy detektorowej lub zmienić końcówki dołączenia jednej z cewek do przełącznika, ewentualnie odwrócić cewkę, co jest równoznaczne.

O ile reakcja okaże się zbyt duża, należy zmniejszyć napięcie anodowe lampy detektorowej, lub rozsunąć cewki L_1 i L_2

Selektywność odbiornika możemy regulować sprzężeniem (odległością) cewek L_1 i L_2. Najściślej sprężone cewki jeszcze dają odbiór stacyj dostatecznie selektywny, równorzędny spręzeniu autotransformatoroowemu ½. W każdym razie zawsze lepiej jest stosować sprzężenie mniejsze, gdyż oprócz podwyższenia selektywności usuwamy także wiele interferencyj mających swoje źródło w eterze.

W odległości od stacji lokalnej nie przekraczającej 4 km., aby uniknąć efektów antenowego i ramowego cewek odbiornika, najlepiej jest opancerzyć go, oklejając całą skrzynkę wewnątrz oraz płytę czołową, folją miedzianą lub cynową, opancerzenie to łączymy potem z uziemieniem.

„Selekton 3" próbowany w lokalu redakcyjnym (5 km: od st. lok.) bez opancerzenia, zarówno na 30 metrowej antenie zewnętrznej jak i 5 metrowej pokojowej, zezwolił na odbiór Köenigswusterhausen w czasie pracy stacji warszawskiej, bez przeszkody.

Na falach krótkich selektywność wprost kolosalna, a siła odbioru na obydwu zakresach wystarczająca do zasilania średniego głośnika.

Otrzymane wyniki, obok bardzo łatwego strojenia odbiornika, ograniczającego się do obracania skal kondensatorów C_2 i C_3, gdyż reakcję dzięki jej „miękkości" możemy ustawić na stałe: stawiają Selekton 3 przed wszystkiemi odbiornikami o jednolampowej zasadzie odbiorczej.

Zb. Witkowski.

Nowa mała rurka braunowska do użytku radjoamatorów

Rurki braunowskie znajdują obecnie coraz większe zastosowanie jako oscylografy w praktyce radjoamatorskiej przy badaniach i dociekaniach nad funkcjonowaniem konstruowanych aparatów własnego pomysłu. Z tego względu autor opisuje działanie nowej małej rurki braunowskiej, przeznaczonej głównie dla użytku radjoamatorów, oraz podaje wskazówki do korzystania z tej rurki.

Dzięki szerokiemu zastosowaniu lat ostatnich stała się rurka braunowska jenym z najważniejszych instrumentów pomiarowych dla wielkiej i małej częstotliwości. Oprócz swojego znaczenia do pomiarów laboratoryjnych zasługuje rurka braunowska na szczególną uwagę jako środek pomocniczy przy nauce i jako środek pomocniczy dla amatorów. Mała rurka braunowska, która była przedstawiona po raz pierwszy na ostatniej wystawie radjowej w Berlinie, zwraca na siebie uwagę wieloma, bardzo dla nas cennemi, zaletami.

Jako aparat pomocniczy przy nauczaniu i przy eksperymentach, rurka katodowa systemu Brauna ma tę wielką zaletę, że wszystko co się z jej pomocą poszukuje jest odrazu widoczne. Przy dłuższych badaniach zostało wyjaśnionych z jej pomocą wiele spraw odnoszących się do prądów zmiennych a które dotychczas były bardzo niejasne.

Dobroć pomiaru, wzgl. jego wyrazistość, zależy w znacznej mierze od usunięcia od rurki braunowskiej wszelkich wpływów ubocznych. Takie uruchomienie rurki braunowskiej jest bardzo proste przy użyciu najnowszego typu rurki i należących do niej aparatów pomocniczych. Pomimo tego dobrze jest, choćby w skromnych ramach, zaznajomić się z techniką tych rurek, szczególnie przy ewentualnych doświadczeniach z aparatami anodowemi samodzielnego wyrobu, przy których te rurki są zmuszone do pracy w najrozmaitszych warunkach.

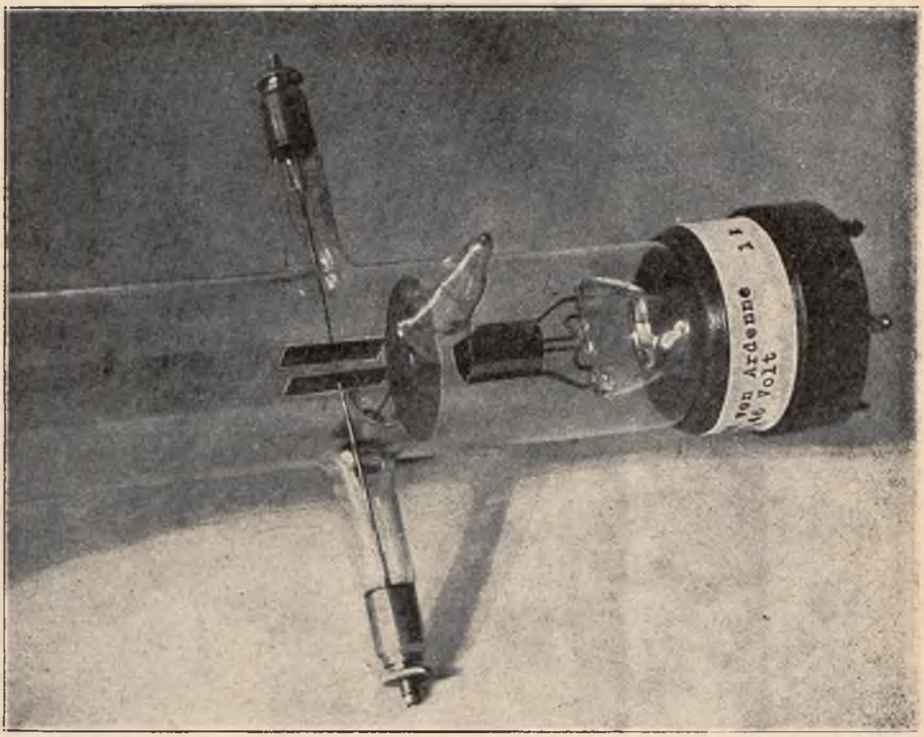


Rys. 1. Zdjęcie fotograficzne promienia katodowego, wytworzonego przez rurkę braunowską.

Uwagi ogólne o uruchomieniu.

W rurkach braunowskich należy dążyć do jaknajwiększego, a jednocześnie najbardziej intensywnego promienia katodowego, przechodzącego pomiędzy szpulami, czy też płytkami odchylającemi, (fotografja fig. 1), który uderzając o powierzchnię fluoryzującą wywoła tam efekt silnie świecącego punktu o jaknajmniejszych wymiarach. W tym celu muszą być odpowiednio rozmieszczone elektrody w stosunku do fluoryzującego ekranu. Przy uruchomianiu chodzi więc o to, aby za-

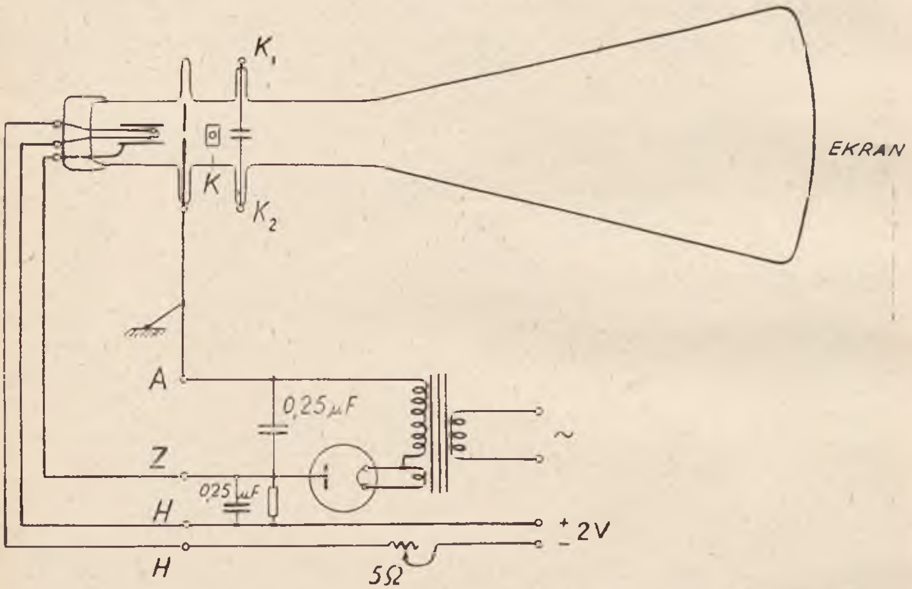
pomocą zewnętrznej kontroli napięć i prądów, można było osiągnąć cel powyższy. Jeżeli zastosujemy przy naszej małej rurce braunowskiej napięcia anodowe od 1000 do 1500 woltów, będziemy mogli z łatwością osiągnąć najlepsze skoncentrowanie promieni. Powyższe napięcie anodowe wystarcza do wytworzenia na ekranie, na tyle jasnego punktu, że będzie on już widocznym nawet przy świetle dziennem, ale nie będzie jeszcze na tyle silnym, żeby pobudzić ekran do świecenia w około kolorem ciemno czerwonym do jasno-czerwonego. Kolor włókna można łatwo sprawdzić w odbiciu od powyższego cylindra. Dane, dotyczące rurki, podane na niej przedstawiają przeciętny prąd żarzenia ustalony przy końcu czynności formowania. Może się zdarzyć, że przy uruchomianiu rurki mogą być z początku wskazane trochę wyższe wartości prądu. Krótkie przeciążenie, w pewnych ma się rozumieć granicach, katoda bezwzględnie wytrzyma, trzeba jednakowoż baczyć na



Rys. 2. Część rurki braunowskiej z cokołem i elektrodami.

punktu bombardowanego. Ażeby otrzymać skoncentrowany promień, należy rozżarzyć odpowiednio katodę i metalowemu cylinderkowi, otaczającemu tę katodę (cylinder Wehnelta), udzielić odpowiedniego ujemnego napięcia. Katoda tych lampek pracuje przy napięciu około 6 woltów, pobierając prąd w różnych egzemplarzach rurek od 0.5 do 0,9 ampera. Najlepiej jest uważać, ażeby włókno katody, widoczne częściowo w cylindrze Wehnelta, nie świeciło na zewnątrz i samo się żarzyło to, ażeby prąd żarzenia zmniejszyć natychmiast po ustaleniu warunków pracy. Zasadniczo jest wskazane powrócić z żarzeniem do granicy, przy której punkt traci swoją ostrość. Nienależy długo pozostawiać rozżarzonej katody bez napięcia anodowego na płytkach i ujemnego napięcia na cylindrze, gdyż ujemne napięcie na cylindrze ma za zadanie koncentrowanie promienia i niedopuszczenie ujemnych jonów gazowych do cylindra, który mogłyby uszkodzić. Ujemne napięcie

na cylindrze winno wynosić przeciętnie około 10 — 20% napięcia anodowego. Jeżeli to napięcie nie jest odpowiednie, nie można otrzymać zadowalająco ostrego punktu, nawet przy odpowiedniem żarzeniu. Jeżeli napięcie ujemne jest zamałe, widać wtedy wyraźnie w ciemności jak promienie katodowe opuszczają cylinder w formie wachlarza. Przy zwiększaniu napięcia ujemnego, kąt tego wachlarza zmniejsza się, aż w końcu, przy najodpowiedniejszem napięciu ujemnem, otrzymujemy jeden ostry promień. Przy dalszem powiększaniu napięcia ujemnego promień niach elektrostatycznych z zastosowaniem przewidzianych płytek wychylających otrzymuje się czułość około 1 mm na wolt. Duża czułość promienia katodowego powoduje, że jakiekolwiek postronne pola magnetyczne mogą go zakłócać. Stałe wychylenie promienia jest spowodowane przez magnetyzm ziemi. Powoduje on, w zależności od położenia rurki i zastosowanego napięcia anodowego, wychylenie promienia katodowego w granicach od 1 do 2 cm od środka ekranu fluoryzującego. Dla skompensowania tego pola i dla równego przepuszczania promienia po-



Rys. 3. Schemat zasilania rurki braunowskiej.

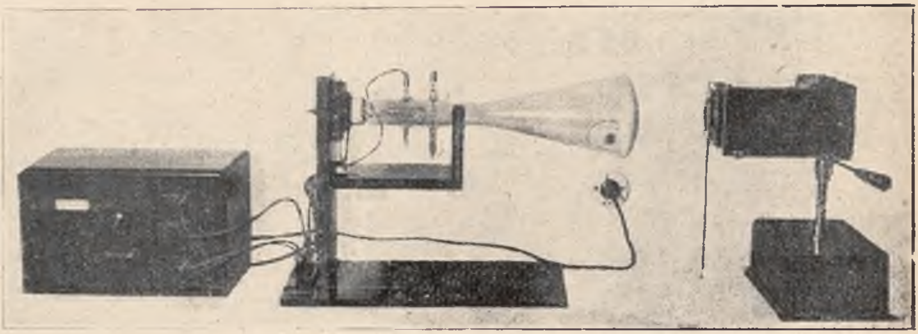
ten staje się uboższym w elektrony, aż w końcu punkt na ekranie przestaje świecić. Wskazanem jest uruchamiać rurkę braunowską poraz pierwszy w zaciemionym pokoju, gdzie można powyższe zachowanie się jej dokładnie zaobserwować. Mając już taki ostry promień możemy go wychylać magnetycznie lub elektrostatycznie.

Krzywą studjowanych oscylacyj można obserwować w obracającem się zwierciadle, rzucać na matówkę lub płytę fotograficzną. Na rys. 2-gim widzimy właśnie zwykły aparat fotograficzny ustawiony do zdjęcia krzywej. Przy wychyleniu między płytkami wychylającemi jest wskazane ustawienie magnesu, wielkości używanej przy głośnikach, w odpowiedniem miejscu w okolicy rurki. Po paru próbach łatwo jest oznaczyć położenie, przy którem punkt świecący zostanie wychylony na środek ekranu fluoryzującego.

Nowa rurka żarzona prądem zmiennym.

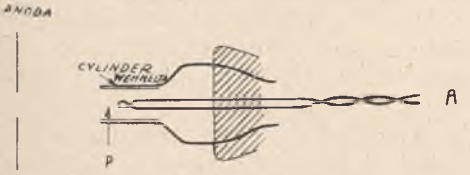
Nowa, mała rurka braunowska jest przedstawiona na figurze 2. Ponieważ przeznaczona jest ona dla obserwacyj wzrokowych, posiada ekran fluoryzujący, wydający biało-zielone promienie, bardzo jasne pod względem optycz-

nym, ale mniej odpowiednie dla rejestracji fotograficznej. Tak samo jak w rurce dla rejestracji fotograficznej doprowadzenie do anody jest poprowadzone przez występy boczne, ażeby wewnątrz nie następowały żadne niepożądane wyładowania gazowe. Rurka ta posiada tylko j e d n ą parę płytek wychylających. W celu otrzymania figur stojących, drugą parę płytek wychylających umieszcza się nazewnątrz z odpowiednio wyższym potencjałem anodowym, albo ustawia się odpowiednie szpule do wychylenia magnetycznego.



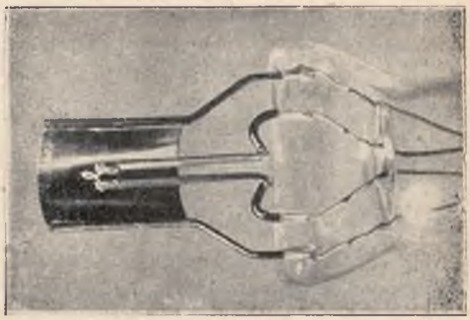
Rys. 4. Rurka braunowska w statywie gotowa do pracy Na lewo zasilacz, na prawo aparat fotograficzny.

Najlepiej jest pobierać napięcia dla



Rys. 5. Konstrukcja katody i cylindra Wehnelta.

rurki z aparatu anodowego. Odpowiedni schmeat jest przedstawiony na fig. 3. Ujemne napięcie otrzymujemy jako spadek napięcia na oporze R. Przez zmianę tego oporu można zmieniać ujemne napięcie dla cylindra Wehnelta w potrzebnych granicach. Transformator powinien być wybrany taki, który w układzie o prostowaniu jednostronnem daje napięcie powyżej 1000 woltów. Lampka prostownicza musi być tak zrobiona, ażeby wytrzymała bez przebicia napięcie paru tysięcy wolt. Na fig. 3 prąd żarzenia otrzymujemy z akumulatora. Nowe jednak rurki są także żarzone prądem zmiennym. Dzięki nowej budowie usunięty jest wpływ prądu zmiennego. W lampkach katodowych spadek napięcia na katodzie powoduje przeszkadzające szumy sieciowe. W rurkach braunowskich natomiast nie przeszkadza ten bardzo mały spadek napięcia, a napięcia pomocnicze są wiele razy większe od napięcia żarzenia. O wiele większe znaczenie ma tu pole magnetyczne powstające około włókna. Za pomocą pokazanej na fig. 4 konstrukcji katody, udało się skompensować w wysokim stopniu pole magnetyczne tejże katody. Przestrzeń „P" ma z tego powodu specjalne znaczenie, ponieważ tutej elektrony posiadają bardzo małą szybkość i dlatego specjalnie łatwo są wychylane. Mała pętlica na końcu wywołuje tutej to samo pole magnetyczne co dalej położona i większa pętlica.



Rys. 6. Widok katody w rurce Brauna. Cylinder Wehnelta dla jasności został przecięty i przednia połówka odjęta.

Ażeby nie naruszyć kompensacji jest zrozumiałem że należy przy żarzeniu prądem zmiennym uważać, aby przewody żarzenia nie były prowadzone w bliskości kolby i najlepiej jest poprowadzić je w prostej linji do aparatu anodowego najkrótszą drogą. Aparat anodowy winien, ze względu na nieuniknione pole magnetyczne transformatora anodowego, być umieszczony conajmniej w odległości 1/2 metra od rurki braunowskiej. Zupełnie jest zrozumiałem, że w interesie niezakłóconej pracy należy również baczyć aby żadne inne źródła stałego lub zmiennego pola magnetycznego np. motory etc. nie znajdowały się w okolicy całej aparatury rurki braunowskiej.

Manfred v. Ardenne.

Dla niezamożnych radjofilów

Jeden z naszych Czytelników robi nam zarzut, że zamało dbamy o najuboższych radjoamatorów, dla których głośnik jest luksusem niedostępnym, nie tylko ze względu na swoją cenę, ale i na szybkie wyczerpywanie baterji anodowej. Prosi więc nas o opracowanie i opublikowanie jak można najtańszego odbiornika, któryby dwał na słuchawki możliwie większy zasiąg. Czytelnik ten podsuwa nam myśl wykorzystania do tego celu lamp dwusiatkowych.

Poruszone zagadnienie jest ważne i ciekawe z pewnością dla b. wielu naszych Czytelników dlatego odpowiedź na niego ujmujemy nieco szerzej.

Z prawdziwą satysfakcją stwierdzamy, że zarzuty powyższe są zupełnie nie słuszne.

Ogromna większość naszych odbiorników jest projektowana specjalnie pod kątem widzenia taniości, aby odpowiedzieć wielorakim wymaganiom najliczniejszej warstwy radjoamatorów — młodzieży niezmożnej. W roku 1930 np. podaliśmy cały szereg specjalnie tanich odbiorników, a więc: ,,Najprostszy wzmacniacz 1-lampowy m. cz. (Nr. 4), ,,Popularna 3-ka na prąd zm." (Nr. 5), „Czwórka krakowska" (Nr. 6), „Dwulampowy odbiornik Walizkowy" (Nr. 7), „Odbiornik O — D — 1" (Nr. 8), „1-lampowa Supernegadyna" (Nr. 10) i „Trójka gwiazdkowa" (Nr. 11).

Z wyjątkiem 2-lampowego odbiornika walizkowego są to wszystko odbiorniki z lampami jednosiatkowemi, nie ustępują jednak w ekonomiczności odbiornikom z lampami dwusiatkowemi. Większość tych aparatów stanowi projekt „najdalej idący", bo aż do głośnika. Ci jednak radjoamatorzy, dla których głośnik—to zbyt wielki luksus — mogą łatwo z przytoczonych odbiorników kilkolampowych odrzucić wzmacniacz m. cz. i włączać słuchawki wprost w obwód anodowy lampy detektorowej. W tym wypadku odpada również konieczność stosowania silnej baterji anodowej — wystarczy 45 wolt napięcia. Ze względu na małe obciążenie takiej baterji — trwałość jej będzie prawie taka, jak zupełnie bez obciążenia, a więc 3 do 10 i więcej miesięcy zależnie od gatunku baterji. Koszt prądu anodowego zatem staje się tak małym, że w porównaniu z ceną odbiornika będzie prawie równy kosztowi prądu anodowego w lampach dwusiatkowych, zato odbiorniki te dają możność łatwiejszej ich rozbudowy niż przy stosowaniu na pierwszych stopniach lamp dwusiatkowych. Dość ważnym też względem, przemawiającym na korzyść lamp jednosiatkowych jest również i ten, że cena ich jest dość znacznie niższa niż lamp dwusiatkowych.

Wszystkie wymienione wyżej odbiorniki odznaczają się bardzo daleko posuniętą prostotą i taniością, jednak gorący a niezamożny radjoamator, jeszcze nawet i tu potrafi porobić oszczędności bądź stosując tańsze części, bądź wykonywując je samodzielnie — te jednak rzeczy pozostawiamy przemyślności samych radjoamatorów, podsuwając im jedynie niektóre ideje w dziale „drobiazgów praktycznych". W samych opisach aparatów musimy ograniczać się do stosowania części fabrycznych, żeby nie przeładowywać artykułu szczegółami drugorzędnemi.

Zniekształcenia w odbiornikach radjofonicznych

Autor omawia szczegółowo zniekształcenia odbioru wywoływane przez zbyt wielką selektywność odbiornika (zbyt ostra krzywa rezonansu) oraz podaje wykresy porównawcze zniekształceń wywoływanych przez różne organy odbiornika.

Żeby sobie dokładnie uprzytomnić wszystkie możliwe źródła zniekształceń w odbiornikach radjofonicznych, należy dokładnie zrozumieć funkcje poszczególnych jego elementów.

Na powyższy temat, to jest ściślej mówiąc o właściwościach odbiorników, mówionem i pisanem było bardzo dużo, jednakże przypuszczam, że sposób przedstawienia i wyjaśnienia, które podaję poniżej, dadzą Czytelnikom Radjoamatora Polskiego bardzo dużo ciekawego materjału.

Ponieważ mówić będę tylko o odbiornikach radjofonicznych, przeto sprawę radjotelegrafji zostawię zupełnie na boku i rozpatrywać będę jedynie sprawę odbioru fali modulowanej akustycznie, t. j. częstotliwościami 30 do 10.000 okresów.

Jak wiadomo, fala modulowana (t. zn. wszelka transmisja radjofoniczna) wyraża się wzorem:

$$E = A \sin \omega t + B \sin pt \sin \omega t = A \sin \omega t + \frac{B}{2} \cos (\omega - p) t - \frac{B}{2} \cos (\omega + p) t$$

gdzie $\omega = 2\pi n$ — częstotliwość kątowa fali nośnej, $p = 2\pi m$ — częstotliwość kątowa fali modulującej (akustycznie).

Z powyższego widzimy, że fala modulowana składa się właściwie z trzech fal, a mianowicie z fali nośnej (ω) oraz lewej wstęgi widma ($\omega - p$) i prawej wstęgi widma ($\omega + p$). Ponieważ dokładna reprodukcja dźwięków akustycznych, polega na odtworzeniu dźwięków akustycznych w granicach od 30 do 10.000 okresów, a zatem fala modulowana będzie faktycznie przedstawiać całe widmo fal o częstotliwościach $\frac{\omega}{2\pi} - 10.000$ do $\frac{\omega}{2\pi} + 10.000$.

W odbiorniku radjofonicznym całe widmo fal, wysłane z nadajnika, powinno być przyjętem i zamienionem na dźwięki akustyczne.

We wzorze wyżej podanym faktycznie mamy modulację fali nośnej tylko jedną częstotliwością, t. j. $\frac{p}{2\pi}$. W rzeczywistości musielibyśmy dążąc do ścisłego wyrażenia zjawiska fizycznego napisać:

$$E = A \sin \omega t + [B_1 \sin p_1 t + B_2 \sin p_2 t + \dots + B_k \sin p_k t] \sin \omega t$$

$$= A \sin \omega t + \frac{B_1}{2} \cos (\omega - p_1) t + \frac{B_2}{2} \cos (\omega - p_2) t + \dots + \frac{B_k}{2} \cos (\omega - p_k) t \quad \text{(lewa wstęga)}$$

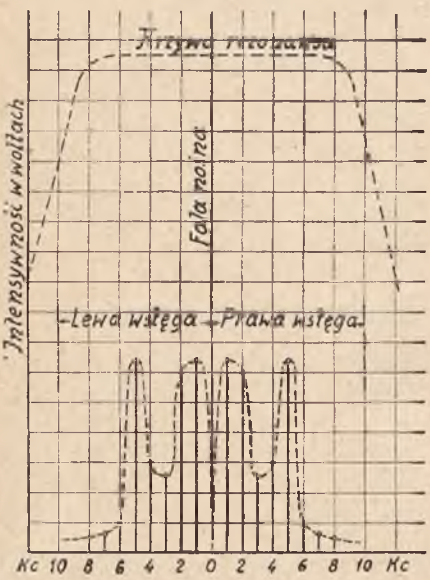
$$- \frac{B_1}{2} \cos (\omega + p_1) t - \frac{B_2}{2} \cos (\omega + p_2) t - \dots - \frac{B_k}{2} \cos (\omega + p_k) t \quad \text{(prawa wstęga)}$$

W ten sposób człon $A \sin \omega t$ będzie odpowiadał fali nośnej, zaś częstotliwości $\omega - p_1$, $\omega - p_2$,... $\omega - p_k$ będą mniejsze od częstotliwości nośnej i będą stanowiły lewą wstęgę modulacyjną, zaś częstotliwości $\omega + p_1$, $\omega + p_2$... $\omega + p^k$, będą stanowiły prawą wstęgę modulacyjną i będą większe od fali nośnej.

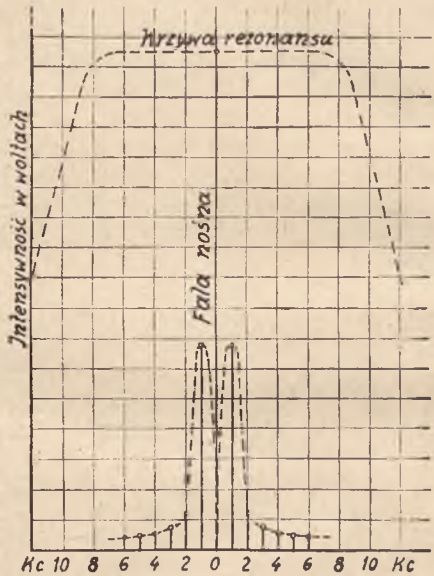
Częstotliwości p_1, p_2... p_k, są to te częstotliwości akustyczne, które w danym momencie zostały nadane przed mikrofonem stacji nadawczej. Otóż zasada,

żeby nie było zniekształceń w odbiorze polega na tem, żeby stosunek amplitud tych drgań akustycznych w żadnej części systemu transmisyjnego (mikrofon, stacja nadawcza, przestrzeń, stacja odbiorcza, detektor, wzmacniacz małej częstotliwości i głośnik) nie uległ zmianie. W fali modulowanej stosunek ten określają spółczynniki B_1. B_2... B_k. Jest to najważniejsza zasada dobrego nadawania i odbioru. Jeżeli rzeczywiście wszystkie tony (od 30 do 10.000) nadane ze mierze moduluje falę nośną niskimi i wysokimi tonami, czyli wyrażając się naukowo, posiada prostolinijną charakterystykę częstotliwości.

Przypuśćmy dalej, że przed mikrofonem tej stacji zostaje nadany ton 1000 okresów najpierw na skrzypcach, a potem na flecie i że mamy idealny odbiornik, który w równej mierze demoduluje niskie, jak i wysokie tony, t. j. odbiornik, który posiada prostolinijną charakterystykę. W tym wypadku dla n...



Rys. 1.



Rys. 2.

Widmo fali modulowanej 1000 okr. tonem skrzypcowym (Rys. 1) i fletowym (Rys. 2) w stosunku do idealnej krzywej rezonansu odbiornika.

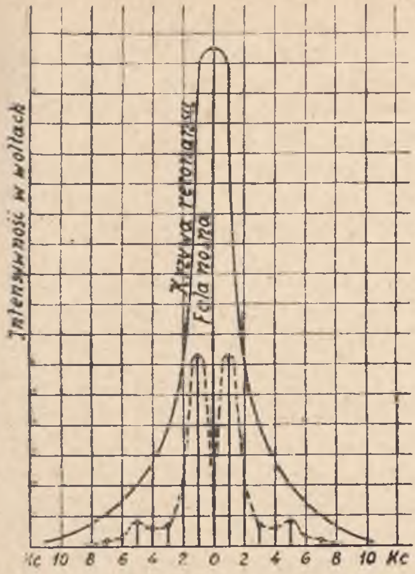
stacji nadawczej zostają odtworzone bez jakiejkolwiek zmiany stosunku ich amplitud, mówimy, że cały system posiada charakterystykę prostolinijną.

W praktyce jednak dalecy jesteśmy od tego idealnego wypadku i nie wszystkie wyżej wymienione elementy nadawczo-odbiorcze mają charakterystykę prostolinijną.

Co to znaczy, postaram się wyjaśnić na następującym przykładzie:

Przypuśćmy, że mamy idealną stację radjofoniczną, t. j. taką, która w równej pięć na siatce lampy detektorowej otrzymamy dane dla skrzypiec według rys. 1, dla fletu według rys. 2. Powyższe krzywe zostały skonstruowane na zasadzie pracy prof. Miller'a w „Philosophical Magazine, May 7th 1929", str. 477, w której zostały określone stosunki tonów harmonicznych do zasadniczych.

W górnej części rys. 1 i 2 widzimy odnośne krzywe rezonansu (idealne) i, jak widzimy, od 0 do 9.000 okresów (9 kc.), krzywe te są zupełnie prostolinijne. Łatwo dowieść możemy, że przy takim sto-

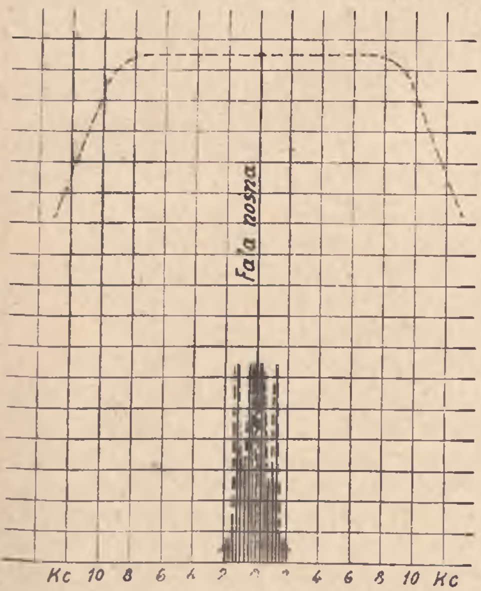


Rys. 3. Przy ostrej krzywej rezonansu widmo fal modulowanych 1000 okresowym tonem skrzypcowym (por. rys. 1) ulega w odbiorniku zniekształceniu i staje się podobnem do widma fletowego (por. rys. 2).

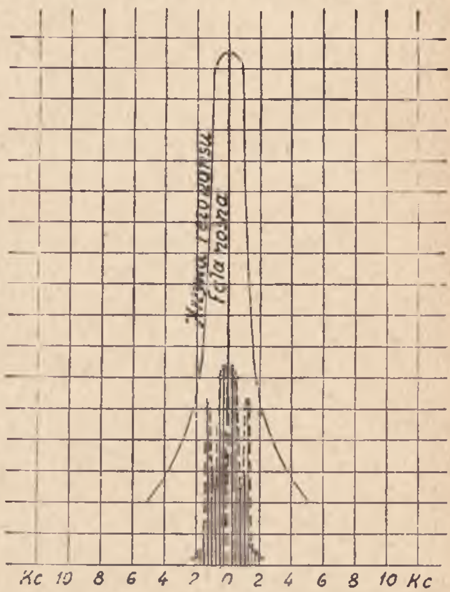
sunku napięć poszczególnych częstotliwości w modulacyjnych wstęgach po demodulacji, t. j. po detekcji (o ile naturalnie wzmacniacz małej częstotliwości i głośnik działają również prostolinijnie dla różnych częstotliwości) otrzymamy ten sam stosunek harmonicznych do fali zasadniczej (1000 okr.), jaki miał miejsce u źródła dźwięku na stacji nadawczej.

Jeżeli jednak przypuścimy, że nasz odbiornik posiada bardzo dużą selekcję i bardzo ostrą krzywą rezonansu, np. według rys. 3, to ton skrzypiec ulegnie zmianie; mianowicie przez silne stłumienie wyższych harmonicznych modulowane wstęgi podobne będą do modulowanych wstęg z rys. 2, t. j. innymi słowami, skrzypce będą brzmieć jak flet. Jednem słowem „ucinanie" modulowanych wstęg np. za pomocą zbyt dużej reakcji, zniekształci odbiór i odbierze mu tę jasność i wierność, jaką mieć powinien.

Ciekawem jest jednak, że jeżeli weźmiemy nie ton 1000, a np. ton 250 okresowy, to nawet bardzo ostra krzywa rezonansu (rys. 4 i 5) nie zniekształci go.



Rys. 4.



Rys. 5.

Widmo fal modulowanych niskim tonem skrzypcowym nie ulega prawie wcale deformacji przy przejściu przez ostrą krzywą rezonansu (rys. 5) w stosunku do idealnej (rys. 4).

A zatem jeżeli przy ostrej krzywej rezonansu będziemy słuchali jakiś koncert na skrzypcach, to czasami będzie się nam zdawać, że słyszymy skrzypce (jeżeli będą grane niskie tony), czasami znów, że słyszymy flet (przy wysokich tonach). W każdym razie ogólne wrażenie, które otrzymamy, będzie jakieś niepełne, czegoś będzie nam brakować i jednem słowem nie będziemy mieli tego zadowolenia, które mielibyśmy, słuchając naturalną muzykę.

Przyczyn zniekształceń w odbiornikach nie należy jednak szukać wyłącznie w obwodach wielkiej częstotliwości. Jak z powyższego przykładu widzieliśmy, nawet bardzo ostre krzywe rezonansu nie będą o tyle zniekształcały żebyśmy to mogli zauważyć. W rzeczywistości krzywe rezonansu nigdy nie będą tak ostre, jak wyżej podałem. Oczywiście zależy to od schematu odbiornika, Jeżeli np. weźmiemy odbiornik bez reakcji, z wieloma obwodami w kaskadzie, to można dowieść teoretycznie i praktycznie, że w większości wypadków będziemy się zwykle znajdować bardzo daleko od „ucinania" modulacyjnych wstęg i zniekształcenia będą minimalne.

Jedynie w wypadku stosowania nadmiernej reakcji, będziemy ucinali wstęgi i zniekształcali odbiór. Zjawisko to jest znanem i przypuszczam zbytecznem będzie zbytnio na ten temat się rozwodzić.

Jednakże poza zniekształceniami w wielkiej częstotliwości możemy jeszcze mieć zniekształcenia w lampie detektorowej, oraz w małej częstotliwości i nakoniec w samym głośniku.

Lampa detektorowa, wraz z małą częstotliwością, o ile takowa jest, racjonalnie zbudowana zwykle wprowadza względnie małe zniekształcenia.

Zniekształcenia te zwykle polegają na większem tłumieniu częstotliwości akustycznych poniżej 100 okresów i powyżej 4.000 okresów.

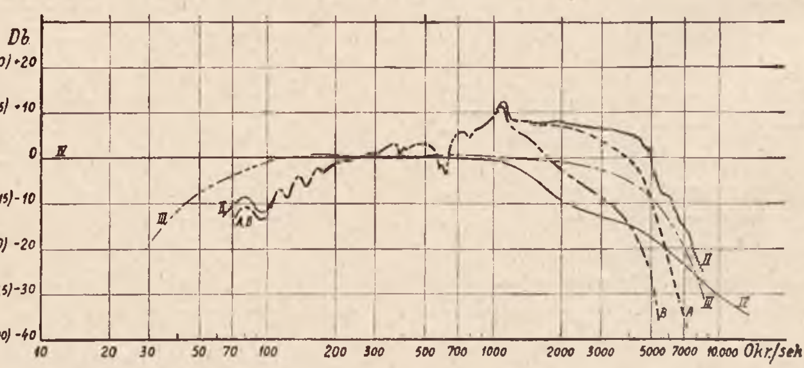
Na rys. 6 krzywa III oznacza właśnie taką charakterystykę (w decibelach) wzmacniacza małej częstotliwości. Krzywą taką należy uważać za dobrą, gdyż zwykle krzywe te są znacznie gorsze.

Natomiast krzywe (charakterystyki) głośników są znacznie gorsze, posiadając dużo wgłębień i ostrych rezonansów.

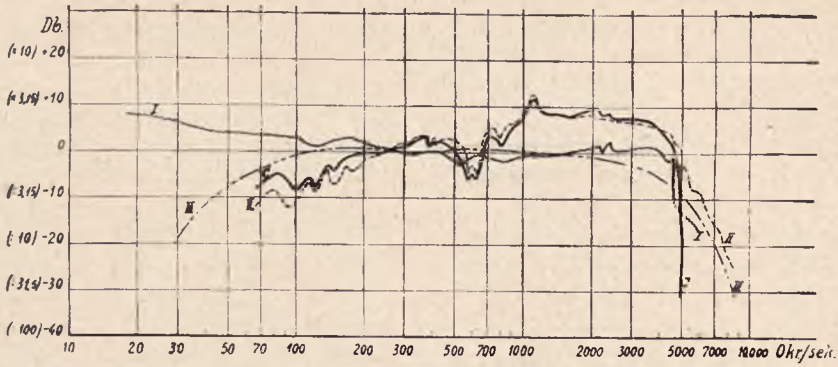
Krzywa II na rys. 6 oznacza charakterystykę głośnika elektrodynamicznego, krzywa taka uważana jest również za bardzo dobrą. Krzywe innych głośników są wiele razy gorsze.

Jeżeli teraz, mając charakterystykę głośnika i wzmacniacza małej częstotliwości, wykreślimy ogólną charakterystykę tych aparatów, to otrzymamy krzywą A — A na rys. 6 w skali logarytmicznej lub też w skali zwykłej na rys. 8.

Z krzywych tych widzimy jak jeszcze niedoskonałą rzeczą jest technika odbio-



Rys. 6. Charakterystyki tłumienia i wzmacniania: II — dobrego głośnika elektrodynamicznego, III — wzmacniacza małej częst., IV — ścinania wstęg bocznych przez filtr wejściowy odbiornika, A — A — wypadkowa krzywych II i III: B—B wypadkowa krzywych II, III i IV.

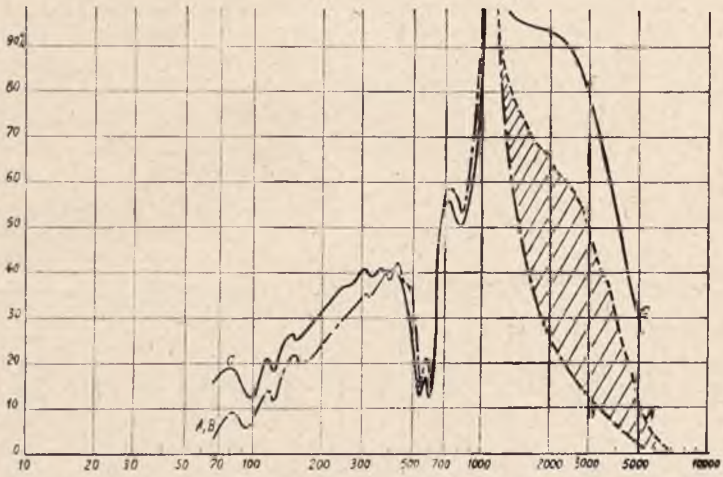


Rys. 7. Charakterystyki: I — odbieracza (adaptera) gramofonowego, II i III — jak na rys. 6; C—C— wypadkowa krzywych I, II i III.

ru, gdyż zespół aparatów z taką krzywą uważanym jest obecnie za bardzo dobry zespół.

Jeżeli na rys. 6 narysujemy krzywą tłumienia na skutek ucinania modulacyjnych wstęg (krzywa IV), to ogólna charakterystyka całej aparatury będzie

W nowoczesnych odbiornikach stosuje się zwykle gniazdko (dżek) dla łączenia aparatury z odbieraczem gramofonowym. W momencie gdy w gniazdko to wstawia się zatyczkę połączoną z odbieraczem gramofonowym, automatycznie wyłącza się wielką częstotliwość i pracuje się tyl-



Rys. 8. Odpowiednie krzywe z rys. 6 i 7 przedstawione w skali arytmetycznej. (Na rys. 6 i 7 — w logarytmicznej).

odpowiadać krzywej BB (rys. 6). Jak widzimy krzywe AA i BB z początku zlewają się i rozchodzą się dopiero powyżej 1000 okresów. Jak widzimy krzywa BB powyżej 1000 okresów zmniejsza przeszło 2—3 krotnie wszystkie tony w porównaniu z krzywą AA.

ko z dwoma lub trzema lampami małej częstotliwości.

W tym wypadku oczywiście charakterystyka odbieracza gramofonowego również wpływa na wierność reprodukcji.

Na rys. 7 krzywa I — przedstawia właśnie charakterystykę takiego odbiera-

cza gramołonowego. Charakterystyka ta uważaną jest za jedną z lepszych. Jest to charakterystyka odbiorcza („pick-up") typu Marconi.

Na rys. 7 krzywa CC oznacza ogólną charakterystykę odbiorczą, wzmacniacza małej częstotliwości oraz głośnika.

Jak widzimy krzywa CC jest lepszą od krzywych AA i BB, jednakże idealną jeszcze nie jest.

Przy takich charakterystykach muzyka wychodzi jednak zupełnie dobrze i tylko dobrzy znawcy muzyki mogą zauważyć te niedokładności, które wskazuje krzywa CC.

Na rys. 8 przedstawione są te same krzywe A, B i C jednakże w zwykłej skali (t. j. nielogarytmicznej). Widzimy jak daleko jesteśmy jeszcze od doskonałości.

Wyżej wyliczone źródła zniekształceń oczywiście stanowią tylko ułamek tych najrozmaitszych przyczyn, które mogą wywoływać zniekształcenia.

Jednakże momenty, które starałem się podkreślić i szczegółowo omówić, dotyczą najpoważniejszej strony problematu— mianowicie strony konstrukcyjnej.

W dążności naszej do ideału powoli odnajdujemy najrozmaitsze źródła defektów i przez coraz to nowe konstrukcje, staramy się je usunąć i w rezultacie powodujemy postęp techniczny.

Jeżeli porównamy obecne głośniki i aparaty odbiorcze z takimiż aparatami z przed lat 5, zobaczymy ogromny postęp w tej dziedzinie.

Przypuszczam, że sposób oświetlenia problematu zniekształceń w odbiornikach odkryje czytelnikom „Radjo Amatora Polskiego" istotę zjawisk zachodzących w odbiornikach, przynamniej istotę tej części zjawisk, która się odnosi do dobrej jakości (wierności) odbioru.

Nemo.

Odbiór podwodny

Wielu czytelników niewątpliwie zainteresuje zagadnienje odbioru radjowego pod wodą. Jak ten odbiór odbywa się i dlaczego tak — daje odpowiedź autor w artykule poniższym:

Zagadnienie komunikacji radjowej na łodziach podwodnych napotyka na cały szereg przeszkód. Najwięcej trudności przedstawia kwestja odbioru w stanie całkowitego zanurzenia. Celowość zaś odbioru w tych warunkach jest z punktu widzenia wojskowego oczywista, jeśli się zważy wyniki ostatnich doświadczeń, które wykazały, że zniszczenie okrętu drogą bombardowania z samolotu jest bardzo problematyczne, podczas gdy jedynie skuteczną bronią okazuje się łódź podwodna, pod warunkiem wszakże, aby była zupełnie niewidoczna dla wroga. Ten ostatni wzgląd uniemożliwia posługiwanie się peryskopem, skutkiem czego łódź staje się niejako „ślepą". Rolę jedynego łącznika jej ze światem zewnętrznym odgrywa, siłą rzeczy, radjo, dzięki któremu otrzymuje ona wskazania od obserwatora, umieszczonego na samolocie. Z rozważań powyższych wynika również konieczność stosowania anteny niewidocznej dla wroga, to znaczy całkowicie zanurzonej. Ta zaś okoliczność nakazuje rozpatrzyć zagadnienie rozchodzenia się fal elektromagnetycznych w wodzie morskiej. W grę więc wchodzi już nie eter lecz nowy ośrodek, którego swoiste właściwości decydują o wyborze odpowiedniej długości fali.

Przyczyna tego faktu związana jest z dobrze znanem zjawiskiem lorda Kelvina, którego istotę wypada teraz omówić. Prąd szybkozmienny, przepływający przez przewodnik walcowy, jest, jak to zgodnie wykazuje teorja i doświadczenie, nierównomiernie rozłożony w przekroju przewodnika. Prąd ten posiada tendencję do odchylania się w kierunku odśrodkowym. Z powyższego wynika, że gęstość prądu jest zawsze słabsza w centrum, niż na powierzchni. Omawiane zjawisko jest szczególnie uderzające w przypadku przewodników o znacznej średnicy i dla wielkiej częstotliwości: przewodnik zachowuje się wówczas, mniej więcej, jak walec wydrążony o tej samej średnicy, co wskazuje, że środkowa część jest nienależycie wyzyskana. Skutkiem zmniejszenia się przekroju, przez który płynie prąd: opór, jaki dany przewodnik przeciwstawia prądom wielkiej częstotliwości jest większy niż w przypadku prądu stałego.

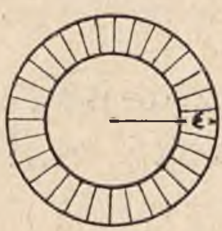
Dla bardzo wielkich częstotliwości można przyjąć, że prąd jest całkowicie zlokalizowany w pierścieniowej warstwie zewnętrznej o grubości ε (Rys.

$$\varepsilon = \frac{1}{2\pi\sqrt{\mu\, c\, f}}$$

gdzie:

μ — przenikliwość magnetyczna,
c — przewodność właściwa,
f — częstotliwość.

Z przytoczonego wzoru wynika, że przenikalność prądów szybkozmiennych (ε) jest tem mniejsza, im większa jest częstotliwość t. j. im krótsza jest fala.



Rozkład prądu. szybkozmiennego w przewodniku.

Dosadną ilustrację praktyczną poprzednich uwag teoretycznych stanowi właśnie odbiór podwodny z zastosowaniem zanurzonej anteny ramowej. Dokonane w tych warunkach doświadczenia wykazały, że fale poniżej 1000 m. przenikały bardzo słabo do wody morskiej, przyczem odbiór był uniemożliwiony. Stosując fale o długości kilku tysięcy metrów stwierdzono postępowy wzrost przenikalności, przyczem dla fal powyżej 6000 m. osiągnięto przenikalność kilku metrów. Przytoczone wyniki doświadczalne wykazują, że przenikalność prądów szybkozmiennych wzrasta wraz z długością

fali. co z łatwością można było przewidzieć zgóry na zasadzie rozważań, które doprowadziły do wyżej podanego wzoru. ujmującego istotę zjawiska naskórkowości (Kelvina). Warto zaznaczyć, że doświadczenia lat ostatnich pozwoliły stwierdzić, iż odbiór podwodny ulega mniejszym zakłóceniom. niż odbiór powietrzny: wydaje się prawdopodobnem. że pasorzyty są falami względnie krótkiemi. a zatem o małej. przenikalności.

Doświadczenia poczynione na morzu Śródziemnem w czasie lata wskazują, że odbiór na powierzchni jest silnie zakłócony przez pasorzyty, które zupełnie znikają z chwilą, gdy antena ramowa znajduje się na głębokości 1 metra pod powierzchnią morza.

Uzasadniliśmy wyżej konieczność stosowania fal długich. jeżeli chodzi o odbiór podwodny. Na zakończenie opiszemy pobieżnie odbiornik powszechnie stosowany w łodziach podwodnych.

Aparat ten pozwala na odbiór fal niegasnących oraz niegasnących modulowanych. zarówno na powierzchni. jak i w stanie zanurzenia.

W pierwszym wypadku odbiornik pokrywa zakres od 250 — 3000 m.

W drugim zaś wypadku — od 3000 — 6000 m., przyczem antenę ramową stanowi jeden zwój, w kształcie trójkąta, utworzony przez kabel bardzo starannie izolowany. Podstawa tego trójkąta biegnie nad pokładem a wierzchołek opiera się na maszcie.

Odbiornik oparty jest na zasadzie przemiany częstotliwości i zawiera:

1. obwód drgający wielkiej częstotliwości. sprzężony albo z anteną za pośrednictwem kondensatora. albo z anteną ramową za pomocą cewki.

2. obwód wtórny, sprzężony przez lampę z obwodem drgającym.

3. obwód heterodyny. modulujący dzięki lampie dwusiatkowej fale odebrane.

4. trzy stopnie wzmocnienia pośredniej częstotliwości,

5. jeden stopień detekcji.

7. heterodynę. umożliwiającą odbiór fal niegasnących.

Odbiorniki opisanego typu zostały zastosowane z nader dodatniemi wynikami w marynarce wojennej wielu państw.

Inż. Aleksander Launberg.

Spis ważniejszych krótkofalowych stacyj radjofonicznych

Fala	Znak wywoł:	Miejsc: Panstwo
15,93	PLE	Bandolng — Jawa
19.56	W2XAD	Schenectady — Am: Półn:
21.50	—	Bukareszt — Jugosławja
24.00	—	Rabat — Maroko Afr: Póln:
25.40	i3RO	Rzym — Włochy
25,53	5SW	Chelmsford — Anglja
31.38	—	Königswurterhausen — Niemcy
31.28	PCj	Eindhoven — Hollandja
31, 4	SP1AS	Poznań — Polska
31.48	W2XAF	Schenectady — Am: Półn:
31,75	—	Rio de Janeiro — Am: Pól.
31,60	OXQ	Lyngby — Anglja
41,50	HB9XD	Zürich — Szwajcarja
49,00	—	Motala — Szwecja
58,00	OK1MPT	Praga — Czechosłowacja
80,00	i3RO	Rzym — Włochy

Mikrofon a polityka

Jakie stanowisko ma zająć radjofonja wobec aktualnych kwestyj politycznych, społecznych, filozoficznych, czy nawet religijnych dokoła których raz po raz toczą się zażarte spory i walki i na których skupia się wtedy uwaga całego społeczeństwa. Czy dopuścić strony do wypowiedzenia się przed mikrofonem, do polemiki, a jeżeli tak; to czy zawsze i wszystkich i w jakim stopniu? Oto pytania, odpowiedzi na które autor zestawia, czerpiąc je z pism zachodnio - europejskich.

Sprawa poruszania tematów politycznych i społecznych przed mikrofonem stanowi zagadnienie, które nie znalazło jeszcze odpowiedniego dla siebie rozwiązania. Prelegenci lawirują zazwyczaj wśród dwóch sprzecznych założeń, które się wzajemnie wykluczają. Z jednej bowiem strony, odczyty o podłożu politycznem nie powinny nosić charakteru partyjnego, z drugiej zaś strony, żąda się od prelegentów, aby omawiali aktualne kwestje dnia bieżącego w sposób interesujący radjosłuchaczy. Nasuwa się więc poważna wątpliwość, czy można o spornych kwestjach politycznych, społecznych czy religijnych mówić, nie zajmując pewnego, jasno określonego stanowiska partyjnego, a jednocześnie nie mówiąc nudno i bezbarwnie?

Radjostacje niemieckie weszły od pewnego czasu na drogę omawiania tematów aktualnych, wywołujących w danej chwili powszechne poruszenie umysłów, — w formie djalogów dyskusyjnych pomiędzy przedstawicielami sprzecznych kierunków myślenia politycznego. Z tego powodu dziennik berliński „Die Welt am Montag" wypowiada parę uwag, które niewątpliwie zainteresują także i naszych radjosłuchaczy.

W ciągu kilku lat istnienia radjofonji niemieckiej wytworzyły się pewne typy prelegentów, poruszających tematy polityczne przed mikrofonem. Jedni z nich, niewiele sobie robiąc z przepisów, ryzykują poprostu pewien atak, coś w rodzaju szarży kawalerji na pozycje nieprzyjacielskie, w tej nadziei, że uda im się prześlizgnąć przez przeszkody regulaminowe, co w wielu wypadkach udaje im się istotnie zrobić niepostrzeżenie.

Inni znów prelegenci usiłują swoje tendencje polityczne zamaskować jakimś neutralnym tytułem odczytu i operując pewną ilością okolicznościowych frazesów, starają się nadać sobie pewne pozory bezpartyjnych mówców, aby pod płaszczykiem najrozmaitszych filozoficznych formułek odgrzać swą partyjną polewkę. Tacy prelegenci są najniebezpieczniejsi.

Aby być sprawiedliwym, trzeba przyznać, iż są również mówcy, którzy zupełnie otwarcie zajmują pewne określone stanowisko i tego samego żądają od swoich przeciwników politycznych.

Lecz właśnie tacy najłatwiej wpadają w konflikt z cenzurą radjową właśnie dlatego, że mówią rzeczowo i szczerze bez dyplomatycznych obsłonek i nie żeglując pod fałszywą flagą.

Aby zapobiec takiej grze w chowanego, berlińska „Funksunde" wprowadziła do swoich programów odczyty w postaci djalogów pod wspólnym tytułem: „Z zagadnień chwili". A oto, jak się rzecz odbywa:

Przed mikrofonem zasiadają przedstawiciele dwich przeciwnych obozów i zadają sobie pytania, na które wzajemnie sobie odpowiadają. Takie referaty i koreferaty odbyły się już na temat planu Jounga, Reichswehry, budowy krążownika „A", odszkodowania dla członków byłych rodzin dynastycznych niemieckich i w całym szeregu kwestyj politycznych i społecznych z tego gatunku spraw, które Anglicy nazwali „a controversial question".

Podobne zresztą dysputy miały miejsce również w radjostacji wrosławskiej, gdzie dysputowano nad sprawą teatru politycznego. Ale przy tego rodzaju odczytach ujawniają się zawsze te same trudności. Jest rzeczą zupełnie zrozumiałą, że tego rodzaju publiczne dysputy radjowe nie mogą być improwizowane. Muszą one

zawczasu być odpowiednio przygotowane, omówione i między obu prelegentami uzgodnione, w przeciwnym bowiem razie w dyspucie może łatwo wziąć górę ta strona, która będzie operować demagogją. Śród takich warunków — obowiązkiem kierownika programowego jest zwracać pilną uwagę, by do demagogji nie dopuścić i powinien uczynić wszystko możliwe, aby przeciwieństwa nie występowały zbyt jaskrawo i aby broniący dwóch różnych światopoglądów prelegenci w zakończeniu dysputy doszli jednak do pewnego uzgodnionego, obywatelskiego stanowiska. Inaczej bowiem może odnieść zwycięstwo nie siła przekonania, lecz mocniejsze płuca; silniejszy temperament prelegenta.

Tak brzmią w zarysie główne tezy prasy niemieckiej, co zaś tyczy się istoty sprawy nas tu obchodzącej, trzeba stwierdzić, iż budzi się obecnie w Europie poważny ruch publicystyczny, mający na celu ostateczne rozwiązanie sprawy publicznego korzystania z mikrofonu do celów propagandy ogólnej. Chwilowo nie prowadzi się dyskusji, czy dopuszczane powinny być do mikrofonu wszystkie dziedziny propagandy ogólnokulturalnej, czy też jedynie niektóre dziedziny propagandy jak propaganda religijna, polityczna, socjalno - ekonomiczna i t. p. Co do tej sprawy panuje narazie milczenie — jabłkiem niezgody jest narazie kwestja zasadnicza: dopuścić propagandę, czy też zamknąć dla niej mikrofon? W szczególności chodzi tu o sprawę nader palącą pod względem życiowym: czy w okresie krajowych wyborów do ciał parlamentarnych dopuścić wszystkie partje do głosu?

W tej właśnie sprawie, która, jak sądzimy, żywo obchodzi szerszy ogół polski — ostatnio prasa francuska i angielska, wypowiada szereg nowych myśli. Z tej bardzo znacznej ilości projektów i głosów, które zaprezentowała prasa fachowa zagraniczna narzuca się odrazu wrażenie nieodparte, że na Zachodzie ujmują tę sprawę w sposób poważny i przynoszący zaszczyt publicystyce zachodnio - europejskiej.

W początkach maja jeden z najpoważniejszych francuskich tygodników społecznych, „Le Monde“: wychodzący pod redakcją wielkiego Henry Barbusse'a, zamieścił obszerny artykuł pióra znanego publicysty Pawła Dermée pod tytułem „La neutralite du micro“.

Już na samym wstępie autor wypowiada się bez zastrzeżeń za oddaniem mikrofonu radjostacji na użytek przedstawicieli wszystkich poglądów politycznych, społecznych czy filozoficznych. Tezę swą wypowiada autor bez zastrzeżeń czy ograniczeń, tak, że uważa nawet, że w okresie kampanji wyborczej do mikrofonu radjowego należałoby dopuścić przedstawiciela partji komunistycznej. Od siebie dodamy, że pogląd ten jest dla nas o tyle zrozumiały, że we Francji partja komunistyczna jest partją legalną, a więc korzysta ze wszystkich uprawnień i przywilejów, jakie dla partyj politycznych, legalnych przewiduje ustawa francuska o stowarzyszeniach i związkach, podczas gdy u nas partja komunistyczna jest partją nielegalną, a więc pod względem prawnym nieistniejącą, a co zatem idzie i niekorzystającą z żadnych legalnych środków propagandy. Jeśli zatem wykluczymy partję komunistyczną, jako partję nielegalną, to możemy się zupełnie zgodzić z wywodami autora, który żąda dopuszczenia wszystkich stronnictw do mikrofonu i który na naczelnem miejscu swego artykułu wypisuje wyraźnie te słowa:

„Il est de toute évidence que le microphone des stations emettrices devrait être mis à la disposition de tous les partis politiques, de toutes les opinions philosophiques ou sociales...“ („Jest rzeczą bardziej niż oczywistą, iż mikrofon stacyj nadawczych winien być oddany do dyspozycji wszystkich partyj politycznych, wszystkich poglądów filozoficznych czy społecznych“).

Autor zdaje sobie jednak sprawę z faktycznej niemożliwości oddania mikrofonu do dyspozycji tylu kierunków, mówiąc ściślej, tylu a tylu mówców, gdyż w dzisiejszych warunkach technicznych ucierpiałaby na tem natychmiast część koncertowa i ogólno - oświatowa. Z tego chwilowego stanu faktycznego autor zdaje sobie sprawę, pisze bowiem dalej: „Nie bez racji są głosy, sprzeciwiające się, by

w dzisiejszych warunkach technicznych wogóle nie udzielano mikrofonu radjowego do celów niezwiązanych ściśle z normalnemi zadaniami kulturalnemi. wypełnianemi przez radjo, albowiem jest obecnie fizyczną niemożliwością danie miejsca przy mikrofonie każdemu poglądowi politycznemu, społecznemu czy religijnemu Naogół biorąc, istnieje drobna jeszcze liczba radjostacyj nadawczych, a skutkiem tego i ogólna ilość godzin nadawczych jest nieznaczna.

Być może, że wkrótce sytuacja ulegnie radykalnej zmianie na lepsze, gdyż postęp techniczny kroczy milowemi krokami naprzód, chwilowo jednak stwierdzamy niepomyślny stan sprawy dopuszczenia do walki poglądów kulturalno-społecznych - religijnych czy politycznych w obliczu mikrofonu".

Następnie autor francuski omawia dwa ciekawe projekty, jakie ostatnio ukazały się na marginesie publicystyki angielskiej i holenderskiej. Nowością niewątpliwie będzie dla polskiego czytelnika wiadomość, że w czasie ostatniej kampanji wyborczej w Anglji, mikrofony British Broadcasting Company oddane były do dyspozycji przedstawicieli każdego z trzech „tradycyjnie" wielkich ugrupowań politycznych angielskich: (Konserwatyści, Liberałowie i Labour Party). Po kolei każdy z przywódców partyj wygłaszał przez mikrofon przemówienie poświęcone rzeczowej krytyce rządów dotychczasowych oraz omówieniu programu wyborczego danego stronnictwa. Sukces kulturalny tego przedsięwzięcia był olbrzymi. Po raz pierwszy w dziejach zrozumiano, że można publicznie, wobec miljonowych tłumów słuchaczy różnych miast — bronić swoich poglądów politycznych, nie narażając się ani na obelżywe krzyki, ani tem więcej na „doraźne oburzenie" bojówek konkurencyjnego stronnictwa.

Ponieważ jednak drobne partje oburzały się na niedopuszczenie ich do mikrofonu, więc po wyborach pojawiły się w prasie angielskiej projekty, aby w przyszłych wyborach mikrofon radjowy oddawany był do dyspozycji leaderów wszystkich bez wyjątku partyj, przyczem ogólna ilość czasu oddana do dyspozycji danego stronnictwa miała być ściśle proporcjonalna do liczby zarejestrowanych członków danego stronnictwa. Prowadziłoby to jednak, zdaniem naszem, do możliwości pewnych nadużyć na tle wykazywania się ilością członków danego stronnictwa i dlatego sądzimy, że należałoby ten system zarzucić.

Zresztą już nawet w samej Anglji uczyniono wyłom w zasadzie dopuszczenia wszystkich ugrupowań politycznych do mikrofonu, nie dopuszczając delegatów partji komunistycznej do wygłaszania przemówień propagandowych.

Drugie rozwiązanie tej tak ważnej, pod względem społecznym, sprawy nastąpiło przed niedawnym czasem w Holandji. W kraju tym uwzględniono mianowicie najszerszą zasadę swobody mikrofonu, dopuszczając do publicznej dyskusji przed mikrofonem nietylko wszelkie przeciwieństwa polityczne, ale i religijne społeczne i filozoficzne. Praktyczne wprowadzenie w życie tej zasady dokonało się w Holandji w ten sposób, że dwie najsilniejsze z pośród holenderskich radjostacyj, mianowicie stacja Hilversum oraz stacja Huizen dokonały repartycji całego wolnego czasu pomiędzy ugrupowania polityczne, społeczne i zrzeszenia religijne, dając słuchaczom w atmosferze spokojnej, dojrzałej i dalekiej od krzykactwa wiecowego — możność wysłuchania tych czy innych przemówień, broniących swego punktu widzenia.

Zdaje się, iż korzyść z takiego urządzenia jest niewątpliwa, tem więcej, że urządzenie takie ma niesłychanie doniosłe znaczenie wychowawcze dla szerokich mas, które nie uprawiając zawodowo polityki, słabo orjentują się w niektórych, czasem zasadniczych sprawach państwowych i społecznych, a przytem w okresie wyborów do ciał parlamentarnych narażone są na demagogiczny wyzysk ze strony nieuczciwych łowców mandatu poselskiego.

Jest rzeczą oczywistą, że system holenderski jest najlepszem rozwiązaniem sprawy, tem więcej, że partje skrajne nie są dopuszczone do głosu. Nawiasem dodamy, że na naszym gruncie możliwy jest

nawet większy liberalizm, niż to widzimy w Holandji, możemy bowiem do mikrofonu dopuścić wszystkie partje, albowiem, jak już zaznaczyliśmy, partja komunistyczna jako partja, — prawnie nie istnieje, a zatem nie mogłaby się ubiegać o dopuszczenie jej do mikrofonu.

Ostatnio system holenderski zaczyna się przyjmować we Francji, a jak dalece jest on popularny na Zachodzie Europy dowodzi fakt, że niedawno powstały w Paryżu Syndykat Dziennikarzy Radjowych („L'Association Syndicale des Journalistes de la Radio"). Jednomyślnie przyjął deklarację ideową, bez względu na dzielące członków różnice polityczne czy społeczne, w której czytamy: L'Association estime que la radio n'est ni une domaine d'affaires, ni une tribune politique, une chaire religieuse. Sa limitation dans le temps et ses autres conditions techniques et psychologiques lui imposent en ces matières le désintéressement et la neutraliste les plus stricts".

(„Syndykat Dziennikarzy Radjowych uważa, że radjo nie jest ani domeną interesów prywatnych, ani też trybuną polityczną, lub katedrą religijną. Ograniczenia, czas i inne warunki techniczne i psychiczne narzucają radju konieczność zachowania w tych sprawach jaknajściślejszej neutralności).

Ha. Ge.

Nowy dom radjofonji niemieckiej

Budowa nowego domu niemieckiego towarzystwa radjofonicznego zbliża się już ku końcowi. Pozostają do wykonania tylko drobniejsze roboty zewnętrzne. Można więc sobie już teraz przedstawić przybliżony obraz wspaniałego, pięciopiętrowego budynku, jak będzie on wyglądał po zupełnem wykończeniu. Front ma 150 metrów szerokości. Tuż obok tego pałacu wznosi się wysoka wieża radjowa, która w specjalny sposób podkreśla charakter „radjowy" tej budowli.

W tym „Domu Radja" mają być urządzone 3 sale studja, z których największa liczy 40 m. długości, 18 — 26 m. szerokości i 12 m. wysokości. Ze względu na dobrą akustykę wszystkie sale studja utrzymane są w formie stożkowej. W największej sali mają być również między innemi zainstalowane organy.

Wszystkie sale studja są dokładnie izolowane. Posiadają one podwójne ściany. Pomiędzy temi podwójnemi ścianami znajduje się warstwa powietrza oraz dwie warstwy materjału tłumiącego dźwięki.

Na trzeciem piętrze przewidziane jest centralne pomieszczenie dla wzmacniaczy. W specjalnych pokojach, znajdujących się w pobliżu różnych sal studja, można przysłuchiwać się audycjom radjowym używając w tym celu słuchawek lub głośników.

Część dachu zajmuje ogród. Specjalne urządzenia umożliwią wyzyskanie tego ogrodu, jako studja na „świeżem powietrzu". Górne piętro ma zawierać przeważnie rzeczy archiwalne i muzeum radjowe.

Parter i dwa pierwsze piętra przeznaczone są dla towarzystwa radjowego „Funkstunde", które przygotowuje programy dla Berlina. W pozostałej części znajdują się pomieszczenia tow. „Deutsche Welle" — „Königwusterhausen" — i biura niemieckiego towarzystwa radjowego.

Przeszkody stacyj lokalnych

Radjoamatorzy siedmiu miast polskich, obdarowanych już przez los stacjami nadawczemi mają przed sobą problem swobodnego słuchania stacyj zagranicznych. Jest to problem, bo miejscowa stacja zagłusza wszystkie inne lub przynajmniej większość. Wielu amatorów ze st nem tym odrazu się pogodziło i poprzes ają na słuchaniu swojej stacji lokalnej, są jednak tacy, którzy potrafili oddawna uporać się z przeszkodami i podróżują swobodnie po wszystkich falach, ale jest jeszcze bardzo, bardzo wielu takich nieszczęśników, którzy wciąż bezskutecznie walczą o swą niezależność. Im to poniższy artykulik poświęcamy.

Mamy w Polsce już 7 miast, posiadających na miejscu radjofoniczne stacje nadawcze. We wszystkich tych miejscowościach odbiór stacyj zagranicznych jest nadzwyczaj utrudniony.

Osobiście miałem sposobność zbliska zapoznać się na bardzo wielu instalacjach radjoodbiorczych w Warszawie, Łodzi i na Górnym Śląsku z warunkami odbioru st. zagranicznych. I tak: Katowice, chluba polskiej radjofonji, nie dają możności słuchania stacyj zagranicznych w promieniu ok. 15 kl., Łódź—około 5 km., Warszawa—w niektórych wypadkach do 20 km. To samo zaobserwowałem dla stacji Gliwickiej która na Górnym Śląsku nie mniej przebija od Katowic.

Obserwacje swoje czyniłem na bardzo wielu typach odbiorników amatorskich i fabrycznych i stwierdziłem, że wszelkie autodyny, reinartze i ich odmiany do odbioru stacyj zagranicznych w bliskiem sąsiedztwie stacji nadawczej nie nadają się, natomiast dobre wyniki dają układy z dwoma obwodami strojenia, a szczególne zalety posiadają popularne u nas „nemodyna" i „metrovox". Typy neutrodynowe z jedną lampą wielkiej częstotliwości ze względu na małą siłę odbioru i trudności powstające przy neutralizacji—nie dają wyników pożądanych. Odbiorniki z lampą ekranową z dwoma obwodami strojenia posiadające duże skłonności do oscylacyj, także nie pozwalają osiągnąć wyników pożądanych. W pobliżu stacyj katowickiej i łódzkiej spotykałem odbiorniki z trzema obwodami strojonemi, a nawet superheterodyny niektórych fabryk, przeważnie pracujące z anteną zewnętrzną, które nie dawały zadowalającej selektywności w stosunku do stacji lokalnej.

Najprostszym i przytem najtańszym sposobem usunięcia wpływu stacji lokalnej jest stosowanie eliminatora. Najskuteczniejszy, tak zwany zaworowy, nie nadaje się do wszystkich typów o tańszej konstrukcji, a więc autodynowych i stosowanie go tam, gdzie antena jest sprzężona galwanicznie albo pojemnościowo — jest bezcelowe, gdyż nie daje dodatnich wyników. Eliminator tego typu dławi tak szeroko widmo fal, że wraz z wyeliminowaniem stacji lokalnej eliminujemy wszystkie pozostałe zagraniczne słabsze, a silne tak osłabiamy, że przychodzą z siłą niedostateczną dla normalnego funkcjonowania głośnika.

Aby osiągnąć w przybliżeniu pożądany efekt, należy zbudować odbiornik, posiadający minimum 2 obwody strojone, dobrze zaprojektowany, z grubemi zwojnicami i jak najbardziej zrównoważony. Pancerzenie odbiornika nie jest konieczne a nawet w wielu wypadkach tam, gdzie pancerzenie takie nie było przewidziane—jest ono wręcz szkodliwe, gdyż wprowadza tłumienie do obwodów wielkiej częstotliwości. O wiele lepsze rezultaty przy odbiornikach tego typu daje wyżej wymieniony eliminator zaworowy.

Jak już zaznaczyłem, w tej kategorji odbiorników, przy mojej obserwacji, wielkie zalety wykazują „nemodyna" i „metrovox".

Przy większej ilości obwodów strojonych a więc 3—4—problem eliminajcij stacji lokalnej jest prawie całkowicie osiągalny stacja miejscowa niknie przy przesunięciu skal kondensatorów do 3 stopni.

Przy typach superheterodynowych, szczególną uwagę należy zwrócić na obwody oscylatora, gdyż zmienne sprzężenie

cewek oscylatora pozwala na całkowite wyeliminowanie stacji lokalnej, stosowanie anteny zewnętrznej przy tych typach powinno być bezwzględnie skasowane, gdyż antena ramowa podwyższy selektywność tak znacznie, że regulowanie sprzężenia cewek oscylatora staje się zbędne.

Jednym z najradykalniejszych sposobów usunięcia wpływu stacji lokalnej jest odpowiednie ustawienie anteny odbiorczej. Przy poczynionych przezemnie obserwacjach, niejednokrotnie w odległości od stacji nie przekraczającej 400 metrów, stwierdziłem, że kształt anteny odgrywa rolę drugorzędną, chociaż najlepsze wyniki osiągnąłem z L-ową, kierunek zaś powinien być równoległy do st. nadawczej najbliższy ideału. Przy takiem ustawieniu anteny, krótkiem odprowadzeniu i dobrem uziemieniu poprowadzonem nie cieńszym przewodnikiem jak antena, na odbiorniku 4-lampowym z dwoma obwodami strojonemi zlokalizowałem przebijanie stacji miejscowej do 5 stopni na kondensator strojenia.

Zbigniew Witkowski.

Stałe wystawy Philipsa.

Jedną z pierwszych instytucyj, która zaczęła w Polsce w praktycznej i jasnej formie systematycznie rozpowszechniać zasady racjonalnego oświetlenia i propagować korzyści posiadania dobrego odbiornika, są Polskie Zakłady Philips S. A. w Warszawie.

Pierwsza stała wystawa Philipsa została zorganizowana w Krakowie w r. 1928. W międzyczasie zostały utworzone dalsze stałe wystawy Philipsa:

w Wilnie	18.11.28.
w Katowicach	2.12.28.
w Warszawie	12.5.29.
w Łodzi	26.1.30.
w Bydgoszczy	2.3.30.
we Lwowie	23.3.30.

Do 1 stycznia r. b. zwiedziło wystawy około 250.000 osób, odbyło się 122 odczyty, nie mówiąc o niezliczonych dłuższych i krótszych wykładach, jakie mieli kierownicy wystaw i personel pomocniczy przed większą grupą odwiedzających wystawy.

Specjalną uwagę poświęca kierownik każdej wystawy propagandzie dla lepszego oświetlenia i radja wśród młodzieży szkolnej, organizując specjalne odczyty dla uczniów.

Oprócz odczytów i t. p. urządza się na wystawach Philipsa specjalne imprezy, jak koncerty, a nawet wieczory taneczne, przyczem muzyka taneczna nadawana zostaje przez głośniki Philipsa.

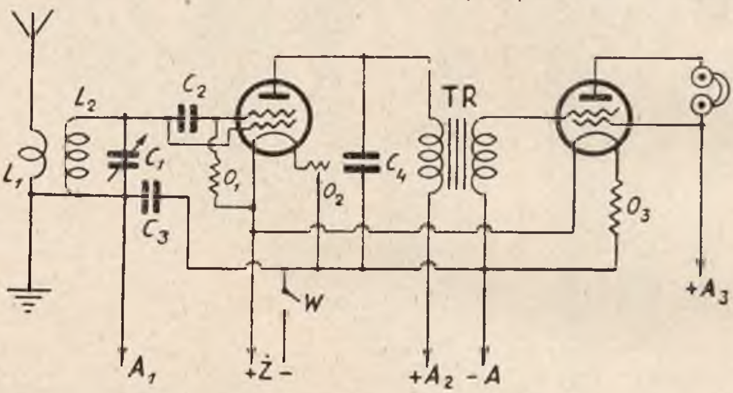
Popularny odbiornik krótkofalowy

(O — V — 1)

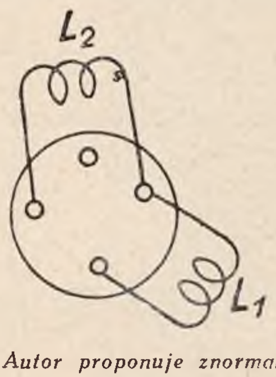
Kto chce mieć odbiornik na „wszystkie fale", powinien zbudować go jako krótkofalowy, gdyż dobry odbiornik krótkofalowy może odbierać dobrze fale dłuższe ale nigdy nie będzie dobrze odbierał fal krótkich odbiornik zbudowany na normalne fale radjofoniczne. Tą myślą kierował się autor; podając poniższy opis wykonania i obsługi taniego odbornika krótkofalowego.

Stały wzrost zainteresowania falami krótkimi zagranicą, szczególnie w Ameryce i Rosji, pomału udziela się także i naszemu społeczeństwu. Przeciętny słuchacz radjofonu wie już, że oprócz fal ,,długich" i ,,krótkich", które odbiera jego kilku lub wielolampowa...: dyna. istnieje jakiś specjalny gatunek fal ,,krótkich" poniżej 100 metrów, któremi zajmuje się wybrana kasta amatorów, noszących przydomek „krótkofalowców".

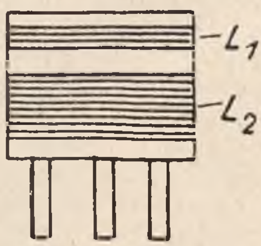
Te specjalnie ,,krótkie" fale mają cały szereg ciekawych właściwości, a przedewszystkiem jedną, mogącą najbardziej zainteresować słuchacza radjofonu — mianowicie, możność łatwego odbioru stacyj dalekich prawie bez przeszkód atmosferycznych. Od czasu, gdy szereg państw europejskich i zamorskich wybudowało oprócz stacyj telegraficznych także stacje krótkofalowe radjofoniczne, nadające stałe pragramy, bisiele*) za-



Rys. 1. Schemat zasadniczy odbiornika.



Rys. 2. Autor proponuje znormalizować w ten sposób łączenie cewek z wtyczkami cokoła.



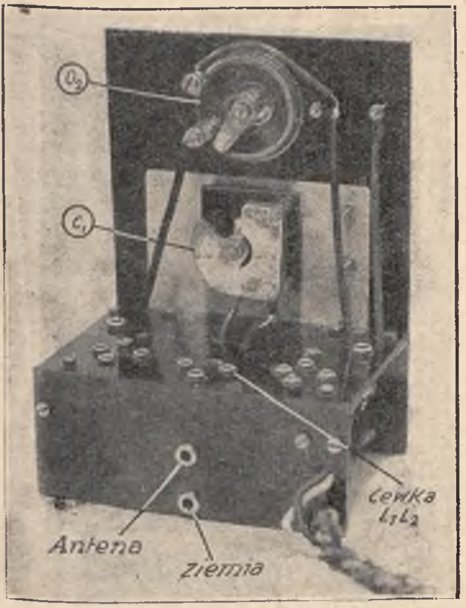
Rys. 3. Sposób nawinięcia cewek na cokole lampy.

---

*) Nazwa słuchacza radjofonicznego w międzynarodowym żargonie krótkofalofców. Stanowi angielska wymowę liter BCL (Bi-si-el) będących skrótem wyrazów Broadcasting listner. (Przyp. red.).

pragnęli odbierać na swe aparaty także i emisje stacyj krótkofalowych.

W tym celu budowano wszelkiego rodzaju „przedstawki" i „przystawki" które, dołączone do normalnego odbiornika radjofonicznego, pozwalały „łapać" także fale krótkie. Szereg poważniejszych firm wypuściło specjalne odbiorniki krótkofalowe, lub też kombinowane, umożliwiające w prosty sposób przechodzenie z odbioru fal krótkich na normalne.

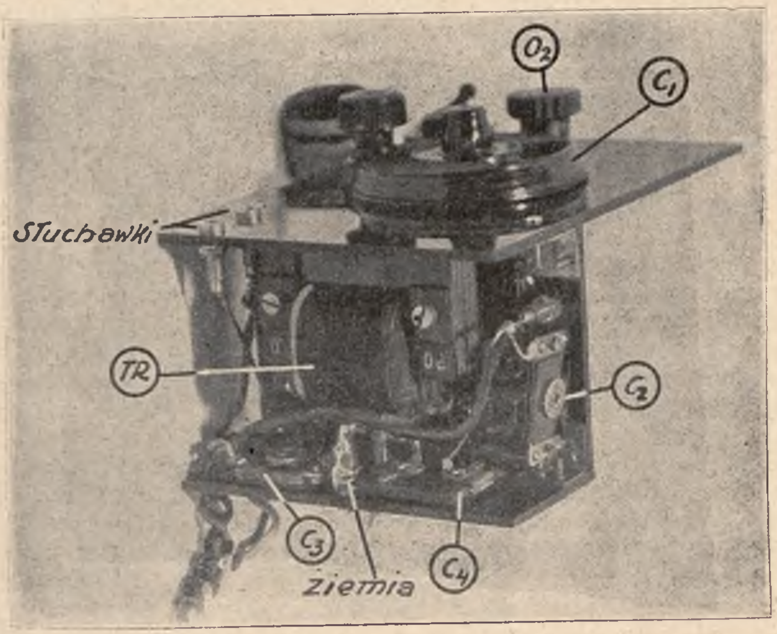


Rys. 5. Widok odbiornika z tyłu, bez lamp.

Odbiorniki te, dość rozpowszechnione zagranicą, w naszych warunkach nie mają zbytniego powodzenia, gdyż są stosunkowo drogie. (Przeciętnie odbiornik taki — kombinowany — 3 lampowy kosztuje około 800 — 1200 zł.). Mogą na nie pozwolić sobie tylko zamożniejsze jednostki.

Uprzystępnienie odbioru fal krótkich najszerszym warstwom amatorów i słuchaczy radjofonu, oto cel niniejszego artykułu. Częściowem rozwiązaniem sprawy jest budowa przystawki krótkofalowej. (patrz RAP Nr. 12 z roku 1929), która w połączeniu ze wzmacniaczem normalnego odbiornika, pozwoli na odbiór fal krótkich.

Najlepszem rozwiązaniem sprawy jest budowa specjalnego odbiornika krótkofalowego. Chcąc, jednak, koniecznie zbudować własnoręcznie odbiornik kombinowany, uniwersalny, nie należy budować go jako odbiornik radjofoniczny z moż-



Rys. 6. Widok en trois quarts od spodu.

nością odboru fal krótkich. gdyż aparat taki będzie dobry tylko dla radjofonji, a zniechęci właściciela do fal krótkich wogóle, posiadając z reguły niewygodną regulację.

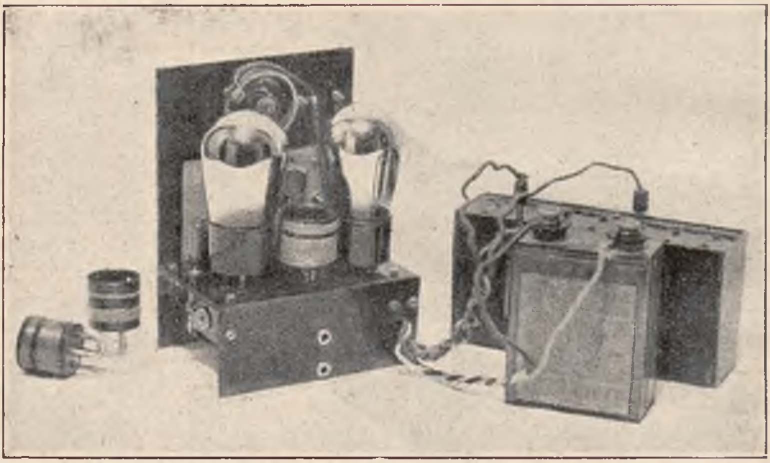
Należy budować odbiornik krótkofalowy z możliwością odbioru radjofonu na falach średnich i długich. Dobry odbiornik krótkofalowy zawsze pozwoli na odbiór fal dłuższych. ale nie odwrotnie.

Jak widzimy, kwestja sprowadza się znowu do budowy specjalnego odbiornika krótkofalowego.

Nie wątpię, że amator, który zbudował chociaż jeden odbiornik, odważy się także na budowę aparatu krótkofalowego. Pozostaje kwestja wyboru schematu. Nam chodzi o popularny odbiornik krótkofalowy. Powinien on być prosty i tani, oraz łatwy w regulacji. Jeśli te warunki spełni dany schemat, możemy powiedzieć. że dla naszych wymagań będzie to schemat „najlepszy".

W dotychczasowych schematach krótkofalowych zupełnie niesłusznie, prawdopodobnie bezwiednie, nie stosuje się lamp dwusiatkowych.

Zastosowanie tych właśnie lamp znacznie upraszcza i potania aparat. Doświadczenia, które poczyniłem jeszcze w latach 1925 — 26. co do zastosowania lamp dwusiatkowych do odbioru fal krotkich, uzupełnione spostrzeżeniami z roku ostatniego. przy stosowaniu nowych ty-



Rys. 7. Widok całego zespołu: odbiornik, źródło prądu, cewki.

Aczkolwiek schematów krótkofalowych jest znacznie mniej, niż schematów odbiorników radjofonicznych. przepełniających łamy pism radjowych (i to wszystko „najlepszych" i „najpewniejszych") tak, że każdy amator rzeczywiście nie może się zorjentować w tej powodzi dobrych i mimowoli powstaje pytanie, który schemat jest najlepszy?

Objektywnie należy stwierdzić, że bezwzględnie „najlepszego" schematu niema. Każdy posiada swe wady i zalety. Może być mowa jedynie o przewadze wad czy zalet, oraz o wystarczalności zalet danego aparatu dla zaspokojenia wymagań stawianych przez nas względem odbiorników.

pów lamp, przemawiają na korzyść układów dwusiatkowych. Nie chcę, wzorem licznych autorów, gloryfikować opisywany odbiornik i twierdzić, że jest on najdoskonalszym z dotychczas opisywanych, lecz postaram się objektywnie stwierdzić jego zalety i wady, aby pomódz mniej zaawansowanym amatorom przy decyzji na schemat.

Na rys. 1 widzimy schemat odbiornika. Pierwszy rzut oka przekonywuje nas, że układ jest prosty i zawiera minimalną ilość części składowych. Koszt jego zatem jest stosunkowo nieduży. Oczywiście, z powodzeniem, możnaby użyć tylko pierwszej lampy (włączając słuchawki zamiast pierwotnego uzwojenia transfor-

matora) a wtedy układ byłby jeszcze tańszy i prostszy, lecz ucierpiałaby na tem siła odbioru.

Źródłem żarzenia może być mały akumulatorek 2 v lub nawet suche bateryjki: źródłem anodowem — kilka normalnych bateryjek od latarki kieszonkowej połączonych w szereg (lub też baterja, tak zwana „siatkowa"). Odbiornik ten zatem nadaje się wspaniale dla prowincji, wsi i t. p. lub jako przenośny.

Regulacja jest prosta i sprowadza się do strojenia kondensatorkiem C_1 (długość fali odbieranej), oraz regulowania żarzenia lampy opornikiem O_2 (reakcja). Do reakcji jest wyzyskana jedna z siatek lampy: pozwala to na zmniejszenie ilości cewek do dwóch. Cewki są wymienne: nawijamy je na starych cokołach od lamp, a końce doprowdzamy do wprasowanych w nie wtyczek.

Reasumując zalety, zaliczymy do nich:

1) prostotę.
2) taniość.
3) łatwą regulacją i miękką reakcję.
4) taniość źródła żarzenia i anody,
5) łatwość zmiany zakresu fal (wymiana cewek),
6) małe wymiary aparatu.
7) brak dławika.

Do wad możnaby zaliczyć:

1) Niemożność uzyskania dobrego odbioru głośnikowego nawet stacji bliskiej.

2) „Przebijanie" stacji miejscowej (przy stosowaniu uziemienia).

3) Konieczność doboru lampy detektorowej.

4) Pewną niewygodę przy zmianie zakresu fal (wymiana cewek).

Zdradziwszy naprzód cechy aparatu, możemy przejść do szczegółowego opisu.

Wracając do rys. 1 podam dane elektryczne poszczególnych części składowych: C_1 — kondensatorek zmienny 50 cm: najlepiej neutrodon. C_2 — 250 cm. C_3 — 5000 cm. C_4 — 2000 cm. O_1 — opór próżniowy 2 megomy. O_2 — opornik regulowany 10 — 30 omów o pewnym styku osi ze ślizgaczem. O_3—opór stały z nikieliny o wartości 2 — 10 omów w zależności od typu lampy, oraz od użytego napięcia żarzenia (może być zwykły opornik zmienny). W — wyłącznik żarzenia, Tr— transformator o przekładni 1 : 5 — 1 : 8.

O dławiku, będącym piętą Achillesa takich układów jak Reinartz, niema mowy).

Cewki L_1 L_2 nawinięte na cokołach od lamp. Proponuję „znormalizować" odprowadzenie cewek jak na rys. 2.

Ilość zwoi zależy od zakresu fal. Dla orjentacji podam ilości zwoi dla zakresów 20, 40 i 80 metrów.

Zakres	L_1	L_2	Drut	Odstęp
20	2 1/4 zw	8 1/2 zw.	0,3 m/m	7 m/m
40	7 1/4 „	22 1/2 „	0,3 „	3 „
80	15 1/2 „	40 1/2 „	0,2 „	4 „

Przy kondensatorku C_1 = 50 cm. pokrywamy zakres kilku do kilkunastu metrów. (Np. zakres 40 mtr. 39 — 50 mtr.).

Na inne zakresy możemy łatwo sobie sporządzić odpowiednie cewki. Dla zakresu radjofonicznego średniofalowego Kondensator C_1 mógłby nie mieć skali mikrometrycznej. „Pokrywa" on z 1n-zin stacyj, co odpowiada kilkunastu do kilkudziesięciu metrom, i daje możność niezwykle precyzyjnego dostrojenia. Zależnie od zakresu należy dobrać napięcia A_1 i A_2 aby reakcja była przyjemna. Naogół im krótsza fala tem napięcia będą wyższe.

Jeśli chcemy, by przy falach krótkich kondensator „pokrywał" nam jaknajmniejszy zakres, należy włączyć do C_1 równolegle kondensatorek stały 100—200 cm, zmniejszając równocześnie ilość zwoi na cewce L_2.

Dosyć ważną rzeczą jest dobór odpowiedniej lamy audjonowej. Najwygodniej użyć typ dwu- lub jednowoltowej, ze względu na źródło żarzenia. Na rysunku mamy szereg lamp mniej lub więcej nadających się do pracy jako audjon. Czasem z lamp, tego samego nawet typu, niektóre pracują dobrze jako audjon, inne mają zbyt hałaśliwą reakcję, co nie jest przyjemnem. Wypróbowałem istniejące na rynku lampy i podam je w kolejności

dobroci (z zaznaczeniem napięć anodowych, które okazały się najodpowiedniejszemi):

Firma	Typ	A	A	A
Tungsram	ZG 210	3	4,5	6—20
Telefunken	ER 072d	6	4,5	9—20
Philips	A 241	4,5	6	6—20
Philips	A 141	3	4,5	6—20
Tungsram	DG 107	3	4,5	6—20

Należy zaznaczyć, że lampy jednowoltowe DG 107, w pewnych wypadkach dość wygodne, mają pewną tendencję do mikrofonowania.

Jeśli chodzi o montaż odbiornika, to nie przedstawia on żadnych trudności. Ogólna zasada — jaknajkrótsze połączenia i unikanie przewodów równoległych — ma również i tu zastosowanie.

Zaawansowany amator już na zasadzie samego schematu zmontuje właściwie taki odbiorniczek krótkofalowy. Dla mniej odważnego amatora będą pewną pomocą załączone fotografję odbiorniczka montowanego możliwie „ciasno" (gdyż jest on przewidziany jako przenośny).

Cała „stacja odbiorcza", wyobrażona na fotografji, ma minimalne wymiary. Co do regulacji, to jest ona może nieco oryginalna, lecz prosta. Polega na dostrojeniu kondensatorem C_1, oraz regulacji opornikiem O_2. Obracając powoli opornik O_2 w prawo, w pewnej chwili usłyszymy puknięcie w słuchawkakch; obracamy dalej w prawo (i na tem polega oryginalność), aż nie nastąpi drugie puknięcie. Przed drugim puknięciem odbiór stacji telegrficznych jest najlepszy. Po tem puknięciu najlepiej odbieramy telefonję.

Odbierać możemy bez uziemienia. Aparat jest wtedy nieco wrażliwy na zbliżanie ręki (gdyż blacha pod kondensatorem dołączona do minusa nie jest uziemiona) lecz zato zupełnie nie przeszkadza stacja miejscowa. Przy odbiorze z uziemieniem odpada wrażliwość na pojemność ciała, lecz powstają przeszkody od stacji miejscowej.

Pierwsze próby radziłbym robić na zakresie 80 m. wieczorem.

Równo na 80 m. nadaje Rzym, który jest bardzo dobrze słyszalny (20.30 — 23.30). Transmituje on program stacji średniofalowej. Powyżej 80 m. znajdziemy szereg stacyj amatorskich-telegraficznych i telefonicznych. Zakres 40 m. również obfituje w stacje amatorskie oraz parę stacyj urzędowych, fonicznych. (Jeśli kogo interesuje odbiór stacyj amatorskich polskich, to dla orjentacji mogę podać, że odbierałem w południe Lwów (sp 3 EM) z siłą R 5 — 6 (telefonja). Nasłuchy na pasie 20 m. należy robić w dzień, gdyż z nastaniem ciemności ilość stacyj znacznie się zmniejsza.

Mam nadzieję, że artykuł ten zachęci amatorów do zajęcia się odbiorem fal krótkikich, gdyż na taki odbiorniczek, nawet i mniej zamożna kieszeń pozwoli. Dla łatwiejszego wycechowania odbiornika podaję osobno znaki wywoławcze i długości fal ważniejszych stacji urzędowych.

Wł. Arnold Trembiński.

PRAWDZIWYM RADJOAMATOREM JEST DOPIERO KRÓTKOFALOWIEC—NADAWCA! ZOSTAĆ NIM MOŻE KAŻDY! NIE WYMAGA TO ANI PIENIĘDZY, ANI WYŻSZEJ WIEDZY.

Antena kierunkowa CM

W n-rze 8 RAP zaznajomili się Czytelnicy z nową anteną Marconiego — Franclina przeznaczoną do komunikacji wiązkowej falami krótkiemi na wielkie odległości. Dziś podajemy zasadę działania jeszcze prostszej anteny tegoż rodzaju wynalezionej przez Chireix i Mesny.

Krótkofalowe anteny kierunkowe zdobyły sobie w ostatnich czasach prawo obywatelstwa w radjotechnice. Umożliwiając przy nadawaniu koncentrację energji elektromagnetycznej w jednym użytecznym kierunku, zamiast ją trwonić we wszystkich kierunkach, pozwoliły one zrealizować zasięg przekraczający 10.000 kilometrów przy jednoczesnem spotęgowaniu regularności odbioru.

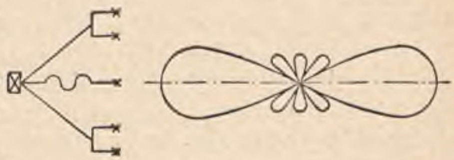
Jak wiadomo, anteny wysyłają z jednej strony fale, rozchodzące się na powierzchni ziemi, z drugiej zaś strony promieniują fale, skierowane ukośnie ku wysokim warstwom atmosfery, skąd, po odbiciu, wracają one na ziemię. Na większych odległościach, wskutek różnych przyczyn, odbiór ulega zakłóceniom między innemi wskutek fadingów, t. j. osłabień odbioru.

Przeprowadzone badania wykazały, że trzeba dysponować dość znaczną mocą i ustabilizowaną długością fali, aby zapobiec zmianom amplitudy, spowodowanym przez rozchodzenie się fal i wszelkiego rodzaju zakłócenia jej długości. Gdy powyższe dwa warunki są spełnione, anteny kierunkowe dają wyniki nader zadawalające, gdyż wązki i silny, ze względu na koncentrację, strumień energji elektromagnetycznej zwiększa znacznie stosunek mocy sygnału do mocy pasożytu i redukuje wydatnie wpływ fadingu.

Istnieje cały szereg systemów anten kierunkowych, które już niejednokrotnie omawiano poprzednio. Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie anteny CM, której nazwa stanowi inicjały nazwisk wynalazców: Chireix i Mesny.

Omówimy najpierw podstawy teoretyczne nowej anteny.

I. Ustawmy w jednej płaszczyźnie szereg anten pionowych równoodległych, zasilanych przez prądy o jednakowem natężeniu i fazie (Rys. 1-szy). Jeżeli odległość między antenami elementarnemi jest conajwyżej równa połowie długości fali, wykres przedstawiający w płaszczyźnie



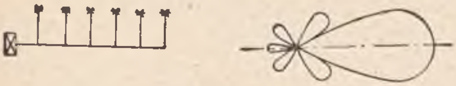
Rys. 1 Charakterystyka promieniowania szeregu anten odległych od siebie co $^1/_2$ fali i zasilanych prądem o jednakowem natężeniu i fazie.

poziomej zależność między natężeniem pola a kątem odchylenia od osi t. j. zasięgiem kątowym, przybiera postać wskazaną na rysunku 1-szym. Przebieg krzywej pozwala z łatwością stwierdzić, że układ promieniuje najwięcej energji w dwóch przeciwnych kierunkach, prostopadłych do linji anten. Im większą ilość anten zawiera układ, tem bardziej spłaszcza się główna ósemka, a zarazem wzrasta ilość małych listków, przy jednoczesnem zmniejszeniu ich znaczenia.

Układ typu pierwszego daje więc wąski strumień energji w dwóch przeciwległych kierunkach.

II. Ustawmy szereg anten pionowych, odległych najwyżej o pół długości fali i zasilanych przez prądy o jednakowem natężeniu, lecz zdefazowane o pewną wartość, odpowiadającą czasowi, jaki zużywa fala do przebycia drogi równej odległości między dwiema antenami. Jeżeli odległość ta równa się połowie długości fali, różnica ta wynosi 180° dla każdego elementu; przybiera ona wartość 90° dla odległości dwa razy mniejszej. Omawiany układ charakteryzuje wykres uwidoczniony na rysunku 2-gim. Układ typu drugiego odznacza się największem

promieniowaniem w kierunku linji anten, przyczem kierunkowość jest praktycznie jednostronna. Uwagi, dotyczące małych



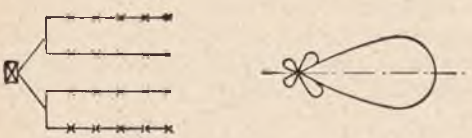
Rys. 2. Charakterystyka promieniowania szeregu anten odległych co $1/2$ fali i zasilanych prądem o fazie posuniętej o 180° w antenach sąsiednich.

listków, a wypowiedziane wyżej, stosują się też i do tego układu.

Rozpatrywany teraz typ anten wielokrotnych zdefazowanych posiada cenną właściwość, polegającą na zniesieniu promieniowania wstecznego nawet wówczas, gdy ilość anten elementarnych nie przekracza dwóch. Jednakowoż osiągnięcie wązkiego strumienia energji napotyka na poważne trudności. Z rysunku drugiego widzimy istotnie, że dla tej samej ilości anten ósemka jest bardziej pękata w przypadku układu typu drugiego, niż przy zastosowaniu typu pierwszego: innemi słowy zasięg kątowy jest większym, czyli strumień energji — szerszy.

III. Kombinując układy dwóch wskazanych typów w sposób zaznaczony na rysunku 3-cim, można wyzyskać właściwości obu systemów i otrzymać, jak wynika z wykresu, najwłaściwszy rodzaj promieniowania, t. j. wąski jednokierunkowy strumień energji wysłanej.

Wskazane trzy zasady teoretyczne znalazły nowe oryginalne zastosowanie w antenie CM.



Rys. 3 Charakterystyka grupy anten stanowiących kombinację z rys. 1 i 2.

Rozważmy przewodnik prostolinijny, w którym występują fale stojące. Jak wiadomo, prądy płynące w różnych odcinkach tego przewodnika mają przeciwne fazy (kierunki), przyczem zmiana kierunku prądu zachodzi w węzłach, czyli co pół długości fali. Chcąc zachować jedynie promieniowanie elementów o tej samej fazie, wystarczy zastąpić części przewodnika, odpowiadające fazie przeciwnej, przez cewki o małych wymiarach, których promieniowanie jest znikome.

Powyższe, teoretycznie doskonałe rozwiązanie Franklina, ma małą wartość praktyczną, gdyż energja z trudem przechodzi z jednego odcinka do drugiego wskutek odbicia, będącego następstwem nagłych zmian impedancji charakterystycznej, zmian, wynikających z wprowadzenia wspomnianych cewek.

Rozważmy teraz przewodnik gzygzakowaty, złożony z równych odcinków, załamanych pod kątem prostym; długość każdego z nich wynosi pół długości fali.

W wypadku fal stojących, oznaczonych na rysunku 4-tym linją przerywaną, kierunki chwilowe prądów w poszczególnych odcinkach są wskazane przez strzałki.



Rys. 4 Rozkład prądu szybkozmiennego w przewodniku wygiętym w zygzaki po długości $1/2$ fali.

Widzimy, że w odcinkach 1, 3, 5, 7 płyną prądy o tej samej fazie, w odcinkach zaś 2, 4, 6, 8 — prądy o fazie przeciwnej. Z uwagi tej wynika jasno, że pierwsza grupa odcinków stanowi szereg anten zgodnych w fazie i odległych o $1/2$ długości fali; to samo dotyczy i drugiej grupy, z tem zastrzeżeniem, że kierunek płynących w niej prądów nie jest ten sam, co w odcinkach pierwszej grupy. Wykres odpowiadający kombinacji tych dwóch systemów jest wypadkową wykresów, dotyczących każdego poszczególnego rozmieszczenia. Będzie on, oczywiście, miał postać właściwą układom typu pierwszego (rys. 1), gdyż w elementach każdego rozmieszczenia prądy są zgodne co do fazy.

Z uwzględnienia, że omawiane 2 ugrupowania elementów są do siebie prosto-

padłe wynika, że pole wypadkowe stanowi sumę geometryczną dwóch równych i przecinających się pod kątem prostym wektorów α i β, przedstawiających pole każdej grupy anten elementarnych, czyli pole wypadkowe będzie w każdym punkcie równe polu jednej grupy elementów, pomnożonemu przez $\sqrt{2}$, jak wynika z rysunku 5-go.

Wzdłuż omawianego przewodnika gzygzakowatego impedancja charakterystyczna nie ulega zmianie, skutkiem czego praktycznie nie występują odbicia energji, która przechodzi z łatwością z jednego elementu do drugiego. Antena CM składa się z dwóch przewodników łamanych i jest zasilana pośrodku przez przewodniki A i B, prowadzące do nadajnika w układzie symetrycznym. Z rys. 6-go widać, że działania elementów takich, jak ab i cd, w których kierunki chwilowe

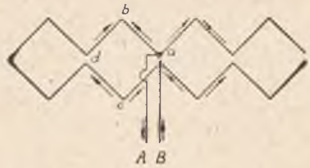


Rys. 5 Wypadkowe promieniowanie dwóch sąsiednich elementów z rys. 4 stanowi (γ) *sumę geometr. wektorów* (α *i* β) *promieniowania tych elementów.*

prądów są zgodne, sumują się, a zatem dodany drugi gzygzak wzmaga skuteczność pierwszego. Całość jest zatem równoważna dwom szeregom anten, utworzonych przez dwie półfale tego samego kierunku i przecinających się pod kątem prostym. Przewodniki A i B nie promieniują energji, gdyż są równoległe i bardzo zbliżone, przyczem płynące przez nie prądy mają równe natężenia, lecz przeciwne znaki. Z tych względów linja doprowadzająca energję do anteny, może być dość długa, co umożliwia oddalenie anteny od budynku stacji nadawczej.

W celu uzyskania wyników, jakie daje zastosowanie trzeciej zasady teoretycznej, należy uzupełnić opisaną wyżej antenę CM przez układ typu drugiego, oparty na drugiej zasadzie teoretycznej. Rolę tę spełnia reflektor identycznej konstrukcji, który może też odgrywać rolę anteny, a wówczas kierunek nadawania zmienia się o 180^0.

Reflektor umieszczony bywa zwykle za anteną w odległości równej jednej



Rys. 6 Antena CM.

czwartej długości fali i normalnie nie jest zasilany, przyczem przewodniki, służące do doprowadzenia energji, są zwarte w odpowiedniem miejscu, co pozwala naregulować reflektor w ten sposób, że wzbudzone w nim prądy są względem prądów anteny przesunięte naprzód o 90^0. Łatwo jest w tych warunkach stwierdzić doświadczalnie słuszność drugiej zasady teoretycznej, to znaczy zniesienie promieniowania wstecznego, promieniowanie zaś w kierunku użytecznym okazuje się zdwojone. Antena CM, w ten sposób skonstruowana koncentruje praktycznie całą energję wysłaną pod kątem około 20^0 w płaszczyźnie poziomej t. j. równolegle do ziemi.

Aczkolwiek opisana antena ma wydatne właściwości kierunkowe, to jednak antena CM, wykonana ostatnio przez Societé



Zwarcie obwodu zasilania reflektora

Rys. 7.

Française Radioélectrique pozwala osiągnąć jeszcze węższy strumień wysłanej energji. Antena poprzednia posiadała jedno piętro „kwadratów", można dodać

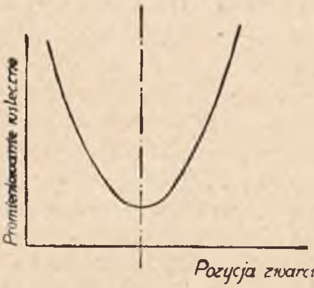
drugie, a także powiększyć ich ilość. Tą drogą, zgodnie z brzmieniem pierwszej zasady teoretycznej, zdołano zredukować kąt rozwarcia strumienia do 8^0.

Na zasadzie dotychczasowych rozważań, łatwo jest uświadomić sobie wartość anteny CM. Na zakończenie zestawimy zasadnicze jej zalety oraz wyniki praktyczne zastosowania francuskiego systemu kierunkowego.

Zasadnicze zalety:

1. Identyczność anteny i reflektora pozwala dowolnie zmieniać ich funkcje i zapomocą przełącznika odwrócić kierunek nadawania. Zmiana kierunku o 180^0 ma wielkie znaczenie ze względu na zjawisko echa, które polega na nakładaniu się fal, idących wprost do odbiornika i fal, które już kilka razy zdążyły obiec kulę ziemską. Zamiana reflektora na antenę jest równoznaczna z wysłaniem fal do odbiornika drogą najdłuższą. W ten sposób tłumi się echo.

2. Łatwo jest dostroić dokładnie reflektor do fali anteny, zmieniając pozycję



Rys. 8. Zależność promieniowania wstecznego od „pozycji zwarcia".

przewodnika, zwierającego obwód zasilania reflektora. Od pozycji tej zależy, jak wspomniałem wyżej, wielkość promieniowania wstecznego. Krzywa, uwidoczniona na rysunku 7-ym, wskazuje powyższą zależność. Praktycznie można osiągnąć stosunek promieniowania użytecznego do promieniowania wstecznego równy 20.

3. Maximum promieniowania występuje w kierunku poziomym, co jest bardzo korzystne dla komunikacji na wielkich odległościach.

4. Z punktu widzenia mechanicznego wykonanie anteny jest łatwe i proste, jeśli się zważy, że energja zostaje do niej doprowadzona w dwóch punktach tylko.

5. Regulacja odznacza się wielką prostotą, ponieważ chodzi jedynie o dostrojenie reflektora.

6. Odchylenia strojenia, wynoszące około 200 kilocyklów, w wypadku fal około 25 metrów, mogą być tolerowane. Okoliczność ta umożliwia jednoczesne nadawanie na kilku falach, używając jednej anteny.

Wyniki praktyczne.

Pierwsza antena typu CM została zainstalowana w Sainte-Assise w styczniu r. 1928 dla komunikacji radjotelegraficznej z Ameryką Południową. Antena posiada 2 wieże o wysokości 39 metrów, odległe o 75 metrów. Zdołano zapomocą tej anteny utrzymać w marcu połączenie nieprzerwane z Buenos-Ayres w ciągu 24 godzin na fali 15 m. 45 cm., zmieniając tylko kilka razy w ciągu nocy kierunek nadawania naskutek żądań stacji w Buenos-Ayres, celem zwalczania fadingu lub echa. Ta sama antena użyta przy odbiorze, dała wyniki conajmniej takie, jak system wiązkowy.

Począwszy od lata r. 1928 odbywają się liczne próby komunikacji radjotelefonicznej między Paryżem a Saigonem (Indochiny), przyczem moc nadajnika wynosi 10 kilowatów w antenie.

Wreszcie w lutym r. 1929 otwarto dla publiczności codzienną komunikację telefoniczną Paryż — Buenos-Ayres, przyczem stacja nadawcza i odbiorcza pod Paryżem jest wyposażona w anteny typu CM.

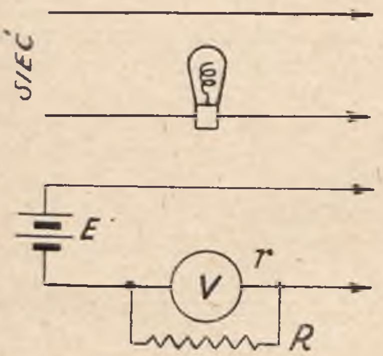
W roku bieżącym zostanie ukończone montowanie stacyj w Pontoise pod Paryżem (dla komunikacji z Indochinami), w Saigonie i Rabacie (Afryka). Wszystkie wymienione stacje stosują system kierunkowy Chireix'a i Mesny'ego

Inż. Aleksander Launberg.

Tani omomierz radjoamatorski

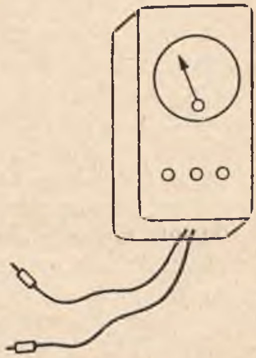
Dla dobrego sprawowania praktyk radjoamatorskich, należy mieć szereg przyrządów pomiarowych; rzeczy te jednak są dosyć kosztowne (a precezyjne — nawet bardzo kosztowne) można je jednak częściowo wykonać we własnym zakresie. Nie będą to przyrządy, oczywiście, precyzyjne, pozwolą jednak w dość dużem przybliżeniu zorjentować się co do wartości mierzonych wielkości. W ub. 1930 r. opisaliśmy wykonanie dwóch takich przyrządów: uniwersalnego amperomierza i mostka do badania lamp katodowych. Obecnie podajemy opis omomierza.

Każdy, kto ma częściej do czynienia z elektrycznem sprawdzaniem odbiorników, względnie radjosprzętu, powinien być zaopatrzony w przyrządy przy pomocy których można szybko określać stałe elektryczne danego objektu. Jednym z takich przyrządów, jest bardzo pospolita obecnie lampa neonowa, włączona wg rys. 1, która w warsztacie zastępuje wie-



Rys. 1 i 2.

le instrumentów pomiarowych. Mimo znacznej ilości zalet, jakie ona niewątpliwie posiada, posiada także i wiele wad, do których, między innemi należą częste niemiłe ukłucia operatora prądem konieczność stosowania wysokiego napięcia, a przedewszystkiem, że wszystkie odczyty można oceniać jedynie „na oko", przyczem przy mniejszych wartościach oporów badanych, dokładność takiego oceniania, spada zupełnie do zera. Można coprawda tę ostatnią wadę usunąć przez zamianę lampy neonowej na zwykłą żarówkę oświetleniową, ale to wprowadza nowe wady, tak że w praktyce tego nie czynimy. Jako uzupełnienie lampy neonowej, stosuje się w warsztatach woltomierz, połączony szeregowo z bateryjką od latarki kieszonkowej, Rys. 2.



Rys. 3.

Układ ten, aczkolwiek jest bardzo wygodny, posiada zasadniczą wadę, mianowicie nie można przy jego pomocy odróżnić między sobą małych oporów, gdyż przy badaniu ich, ze względu na mały spadek napięcia w mierzonych oporach, wskazówka wybija prawie tosamo napięcie, — pełne napięcie baterji. Możnaby coprawda zaradzić temu, stosując woltomierz zużywający więcej prądu, ale w tym wypadku, przy większych oporach, wskazówka nie wychyliłaby się prawie wcale.

Najlepszem wyjściem z tej sytuacji, będzie zastosowanie woltomierza o zmiennym oporze wewnętrznym, jak wskazuje rys. 3, przyczem przy badaniu oporów większych, stosujemy woltomierz bez bocznika, zakładając go dopiero przy pomiarze oporów mniejszych, przyczem im mniejszy opór badamy, tym mniejszy powinien być bocznik. Przy pomocy tego przyrządu, można bardzo łatwo wyznaczyć badany opór wprost w omach. Za-

kładając że siła el. mot. baterji jest E, opór wewnętrzny woltomierza — r, opór bocznika — R, napięcie wskazywane na woltomierzu w chwili pomiaru—V. a opór szukany — R_x, bardzo łatwo otrzymać wzór:

$$R_x = \frac{(E-V)\,R\,r}{V\,(R+r)} \quad . \; . \; . \; . \; (1)$$

z którego. dla danej wartości r. możemy wyznaczyć Rx: Jeśli bocznika wogóle niema, czyli gdy opór jego = ∞, to wzór (1) przybierze postać:

$$R_x = \frac{(E-V)\,r}{V} \quad . \; . \; . \; . \; . \; (1a)$$

Musimy pamiętać, że w ten sposób otrzymana wartość oporu R , zawiera w sobie także i opór wewnętrzny baterji. który należy odliczyć. Wartość jego przy świeżej baterji jest mała i wynosi kilka omów, a ściśle może być wyznaczona ze wzoru: (1) po zmierzeniu napięcia odpowiadającego krótkiemu zwarciu końcówek. Praktycznie omomierz taki, najlepiej wyposażyć w dwa boczniki. które można dowolnie załączać przy pomocy krótkospinacza. lub całkowicie pominąć. Wartości tych boczników mogą być oczywiście dowolne, ale są względy. które przemawiają za tem. aby ich wartości wynosiły $^1/_9$ i $^1/_{99}$ oporu wewnętrznego woltomierza. Całość najlepiej umieścić w skrzynce jak na rys. 3), przyczem baterje zakładamy do pudełka w sposób umożliwiający łatwe wyjmowanie jej, jak przy latarkach kieszonkowych. Aby ułatwić posługiwanie się tym przyrządem. dobrze jest przy pomocy wzoru 1) zrobić wykresy zależności między d i Rx i nakleić je na dnie skrzynki.

Co dotyczy samego woltomierza, to najlepiej zastosować typ z ruchomą cewką (Drehspul) na zakres 0 — 6 v. Przy zastosowaniu bocznika o oporze $^1/_{99}$ v, dolna granica mierzonego oporu. jest bardzo niska. co dotyczy zaś pomiarów oporów rzędu megomów, to pożądanem jest zamienić chwilowo bateryjkę kieszonkową. na baterje o większem napięciu. np. 100 v. aby wskazania woltomierza były łatwiejsze do odczytania. Oczywiście. że na wartość oporu, to nie wpłynie.

W ten sposób zbudowany omomierz jest bardzo tani. a oddaje w warsztacie nieocenione usługi. gdyż momentalnie podaje nam wartości wszystkich mierzonych oporów, od części oma do kilku megomów, a przez to pozwala znaleźć niejedną usterkę odbiornika lub sprzętu.

Zygmunt Herman.

Żarzenie lamp szeregowo.

Jeden z Czytelników RAP skierował do Redakcji szereg zapytań odnośnie żarzenia lamp szerogowo. Nie chcąc zajmować tą sprawą zbyt dużo miejsca w dziale „Z naszej korespondencji" — odpowiadamy na tem miejscu, zwłaszcza że odpowiedź może zainteresować szersze grono Czytelników:

1) Lampy włączone szeregowo w obwód żarzenia, wszystkie są żarzone tym samym prądem, a więc wszystkie muszą odpowiadać jednakowym warunkom żarzenia.

2) Gdyby jedna lub kilka lamp włączonych szeregowo wymagała większego prądu żarzenia niż pozostałe. to w tych pozostałych lampach należy zastosować boczniki, któreby odejmowały zbyteczny prąd .a razem z lampą bocznikowaną pobierały go tyle. co lampa wymagająca największego prądu żarzenia a zastosowana w obwodzie.

3) Napięcie żarzenia przy łączeniu katod w szereg winno wynosić sumę napięć wymaganych przez każdą z lamp.

4) W wypadku posiadania źródła prądu o wyższem napięciu niż wymagane — zbytek ten strącamy przez zastosowanie oporu redukcyjnego:

5) Żarzenie lamp szeregowo stosuje się wtedy. gdy rozporządzamy źródłem prądu o napięciu wyższem od normalnego, wymaganego przez lampy i równem lub wyższem niż wymagane przez sumę oporów lamp:

KOMUNIKATY

KOMUNIKATY OKRĘGU WARSZAWSKIEGO P. Z. K.

Sprostowanie kroniki omów z nr. 12 RAP.

Złośliwy chochlik drukarski spłatał przykrego figla zmieniając literę H na K w sygnale sp1AH. Omówienie dotyczyło nie chlubnie znanego p. SP 1 AK z Poznania, lecz p. SP 1 AH z Przemyśla. Podajemy omówienie jeszcze raz we właściwem brzmieniu:

„SP1AH — jak tylko został wybawiony przez PKRN z opresji i dzięki staraniom klubu dostał pozwolenie z M P i T.—przestał nas znać i nawet zapomniał o własnoręcznie podpisanej deklaracji, i obowiązkach stąd płynących.

Słusznie mówi polskie przysłowie: „dajcie kurze grzędę..."

Zgłoszenie członków do P. Z. K.

Stosownie do polecenia Zarządu Głównego P. Z. K. Okręg Warszawski skreślił z listy swoich członków (z wyjątkiem kilku, którym udzielono warunkowej prolongaty) wszystkich zalegających ze składkami ponad trzy miesiące. Skreśleni członkowie mogą być ponownie przyjęci jedynie po uregulowaniu wszystkich zaległości.

Jednocześnie zgłoszono listę nadawców i nasłuchowców do Zarządu Głównego P. Z. K., opłacając za nich przewidziane składkę.

Poniżej podajemy listę:

Nadawcy:

1) SP 1 AA — Zieliński Jerzy.
2) SP 1 AD—Trembiński Wł. Arnold.
3) SP 1 AF — Kitzner Roman.
4) SP 1 AP — Góralski Leon por.,
5) SP 1 AQ — Groniowski Kazimierz.
6) SP 1 AT — Sosiński Józefat.
7) SP 1 AU — Kuraś Czesław.
8) SP 1 BN — Fursaj Jan.

Nasłuchowcy:

1) PL 6 — Danilewicz Ludomir,
2) PL 7 — Danilewicz Leonard.
3) PL 10 — Palluth Antoni.
4) PL 28 — Sypniewski - Odrowąż Stanisław.
5) PL 29 — Rosiak Roman
6) PL 31 — Tokarski Jan.
7) PL 34 — Pawłowski Zdzisław,
8) PL 35 — Jaworski Zygmunt.
9) PL 38 — Pełkowski Antoni.
10) PL 43 — Truszkowski Teofil.
11) PL 49 — Lipiński Janusz,
12) PL 50 — Stafiński Aleksander.
13) PL 133— Lewandowski Jerzy.
14) PL 134— Kisielnicki Włodzimierz.
15) PL 136— Poliński Jan,
16) PL 137— Truszkowski Tadeusz.
17) PL 138 — Hartman Konrad.
18) PL 139— Namiestnik Klemens.
19) PL 160— Rogoziński Feliks,
20) PL 162— Konopiński Bolesław.
21) PL 163— Czernikow Serafin.
22) PL 165 — Białowiejski Stan. por.,
23) PL 170— Henrich Jan,
24) PL 173 — Frankowski M..
25) PL 177— Głowacki Antoni.
26) PL 179 — Scharfenberg Eryk.
27) PL 183— Gac Adam por.
28) PL 184— Rueger Stefan ppłk.,
29) PL 185— Siemicki Kazimierz.
30) PL 187 — Piotrowski Konrad.
31) PL 192— Mamczyc Bolesław,
32) PL 193 — Nawrot Tadeusz,
33) PL 194— Hatowski Czesław ppor
34) PL 195— Rudnicki Mikołaj.

Nowe legitymacje.

Nowe legitymacje dla członków nie zalegających ze składkami wydaje skarbnik na zebraniach klubowych. Zamiejscowym wysyła, za nadesłaniem znaczka pocztowego na porto.

KARTY QSL.

Skarbnik posiada karty QSL dla następujących omów:

sp3ab. sp3ba. sp3bq. sp3bm. sp3bt. sp3co. sp3cd. sp3cy. sp3cm. sp3ck. sp3cp. sp3hk: sp3ir. sp3jp. sp3jh. sp3rt, sp3tx. sp3vi. sp3wv. sp3zk.

ZE ŚWIATA

NAJWYŻSZA STACJA RADJOWA.

Francuzi utrzymywali dotychczas, że najwyższą na świecie radjostacją jest stacja francuska na górze Pic du Midi, która wznosi się nad poziomem morza na 1000 m.

Zaprotestowali co do tego jednak boliwijczycy, gdyż radjostacja znajdująca się w stolicy Boliwji — La Paz — leży nad poziomem morza znacznie wyżej, bo aż 3500 m! A więc najwyższa na świecie radjostacja znajduje się w La Paz.

SORBONA I COLLEGE DE FRANCE PRZEZ RADJO.

Paryska stacja radjofoniczna PTT wznowiła, po dłuższej przerwie, nadawanie wykładów z Sorbony i College de France co niezawodnie powitają z wielkiem zadowoleniem studjujący bodajże w całej Europie.

FALE ULTRA KRÓTKIE DLA TELEWIZJI.

Eksperymentalna stacja telewizyjna „Milwaukee Journal", która prowadziła dotychczas swe próby nadawań telewizyjnych na fali 13 m. obecnie przechodzi na falę jeszcze krótszą, mianowicie 6.97 m. spodziewając się, że fale tego rzędu będą odpowiedniejsze do telewizji.

MUEHLACKER PRZESZKADZA FRANCUZOM.

Francuscy radjoamatorzy skarżą się na nowouruchomioną potężną stację niemiecką w Mühlacker, która przeszkadza w odbiorze „Algieru", „Barcelony" i zupełnie uniemożliwia odbiór „Londynu".

LIGA NARODÓW NA TRZECH FALACH.

Budująca się obecnie krótkofalowa stacja Ligi Narodów będzie nadawać na trzech długościach fali, a mianowicie: w dzień — na 15 m., w nocy na 35 m. i o zmroku na 18 metrach.

400 KLW. RADJOFONJI.

Już są na ukończeniu przygotowania do ukończenia nowej przepotężnej aparaturry w znanej amerykanskiej stacji radjofonicznej KDKA w Pittsburgu (własność f-my „Westinghous Electric Co"). Próby tej aparatury były już czynione nocami od dość dawna, w przyszłości zaś, po uzyskaniu pozwolenia Federal Radio-Commission, nadawania pełną mocą mają być prowadzone pomiędzy godzinami 7 a 12 rano (czas środkowo - europejski) na fali 306 m.

W aparaturze tej znajdują się dwie lampy wyrobu Westinghous Electric Co. każda o mocy 200 kw. Wielkość tych lamp sięga 1,8 m. wysokości. Do chłodzenia tych lamp zużywa się 5 ton wody na godzinę. W dalszej przyszłości projektowane jest podniesienie mocy admisyjnej stacji do 1200 kw. do czego będzie użytych 6 lamp 200 kilowatowych.

Stacja ta będzie pracować pod znakiem wywoławczym W8XAR (Nadawanie fonją!)

TRAWA MORSKA W RADJOFONJI.

Podczas budowy nowego gmachu radjofonji angielskiej zastosowano w szerokiej mierze trawę morską przy wznoszeniu ścian w studjach. Ściany te układa się z dużych bloków masywnych, szczeliny pomiędzy, któremi wypełnia się, zamiast zaprawy wapiennej wzgl. cementowej, trawą morską dla lepszej izolacji akustycznej.

RADJO PRZESZKODĄ DO ZASIŁKÓW

Rada miasta North Monaghan w Stanach Zjedn. (Ontario) zdecydowała, że bezrobotni posiadający w domu instalacje radjoodbiorcze nie zasługują na zasiłki gdyż są dostatecznie zamożni do samodzielnego utrzymywania się.

ZWALCZANIE PASOŻYTÓW ELEKTRYCZNYCH W CZECHOSŁOWACJI.

Stowarzyszenie elektryków w Czechosłowacji wypowiedziało wielką wojnę wszystkim pasożytom elektrycznym (przemysłowym) i w tym celu wszyscy posiadacze urządzeń elektrycznych otrzymują listownie okólniki wskazujące sposoby zabezpieczenia własnych urządzeń elektrycznych od wytwarzania pasożytów elektrycznych.

Z naszej korespondencji

W. P. por. S. Kozłowski — Skierniewice.

Jeżeli działanie źródeł prądu napewno nie powoduje trzasków, jak nas Pan zapewnia, to trzaski w odbiorniku mogą pochodzić tylko ze złego kontaktowania połączeń pomiędzy częściami lub wewnątrz jakiejś części (np. kondensatora zmiennego, cewki itp.). W szczególnym wypadku (b. rzadko) powodem bywa także uszkodzenie w lampie. Sam układ odbiorczy, z natury swej, nie może posiadać żadnego generatora trzasków i to nieregularnych w dodatku!

WPan kpt. Kuryba — Padświle.

Przy zastosowaniu do nadajnika z n-ru 2 RAP z rb. jako źródła prądu anodowego 2 bateryj anodowych (napięcie wypadkowe ok. 240 v) najlepiej jest użyć lampy TC $^{03}/_{5}$ Philipsa jako oscylator i jako modulator, ewentualnie można też skasować jedną z lamp głośnikowych podaną w powyżej wymienionym artykule. Gdyby zaś Pan zastosował prądnicę 800 woltową — wówczas polecamy na oscylator i mondulator TB $^{1}/_{50}$.

WPan A. Szołkowski w Karweliszkach.

Prosi nas Pan o wskazanie Mu sposobu wykonania zasilacza anodowego na prąd sieci stały — Opis takiego zasilacza zamieściliśmy w r. 1929 w n-rze 11.

Wahania napięć w granicach 110 — 120 v. nie mają znaczenia.

WPan Aleksander Gregorius — Jeziorki Pom.

Kiedy mowa o kierunku uzwojenia cewek, chodzi tu nie tyle o kierunek nawijania drutu co o kierunek prądu płynącego w/g strzałki zegara lub w odwrotnym. Obróciwszy cewkę (nie odłączając jej przy tem z obwodu) zmieniamy ten kierunek na odwrotny. Gdy cewka stoi sama, oddzielnie — kierunek prądu niema znaczenia, natomiast, gdy oddziaływują na siebie dwie cewki z prądem, ważnem jest, żeby kierunek był zgodny lub odwrotny, zależnie od wymagań układu. Najprościej jest włączyć cewki na chybtraf, a później sprobować i w razie złego skutku jedną z nich odwrócić albo odwrotnie połączyć.

WPan Z. Kurek — Wągrowiec.

Zamierza Pan zbudować sobie aparacik nadawczo - odbiorczy opisany przez p. Pawlikowskiego w n-rze 2 z r. 1930 na str. 1566. Zanim przystąpi Pan do nadawania tym aparacikiem, powinien Pan przez dłuższy czas tylko odbierać i w ten sposób poznać, gdzie na skali ma Pan jakie długości fal, oraz czytać jak najwięcej o krótkofalarstwie i rozmyślać nad przeczytanem, a wtedy dopiero może Pan zacząć próby nadawania. Żeby módz sprawdzić choć w przybliżeniu skuteczność nadawania — najprościej byłoby zainstalować w pobliżu odbiorniczek detektorowy.

WPan F. Nawrot — Gdynia.

1) Słaby odbiór stacji miejscowej i brak odbioru stacyj odległych jest spowodowany brakiem reakcji.

2) Brak reakcji jest spowodowany zapewne mylnem włączeniem cewek reakcyjnych zarówno dla fal kr. jak i dł. Należy włączyć je odwrotnie. Innym powodem braku reakcji może być zbyt nizkie napięcie anodowe drugiej lampy lub też wadliwość użytych części, co zresztą jest mało prawdopodobne.

3) Jeżeli napięcie ujemne siatki w lampie głośnikowej w wysokości 12 v. powoduje znieksztalcenia — należy podwyższyć napięcie anodowe lub obniżyć siatkowe. Niereagowanie odbiornika na przyłączenie ziemi, jak również polepszanie się audycji przy dotykaniu siatki 3-ej lampy wskazywałoby na wadliwość połączeń wzdłuż przewodu „zerowego“ tj. od uziemienia do — 4 — A.

4) Gonguje tylko lampa detektorowa — to dobrze:

WPan Lucjan Jankowski — Kowel.

Zauważył Pan rozbieżność w schematach ideowych „Weamm'a Sa 4“ (RAP. Nr. 8 z 1929 r.), na rys. 1 i na rys. 3 Spostrzeżenie Pańskie okazało się słusznem: na rys. 1 zaszła niestety przykra, a przez nikogo dotąd nie zauważona omyłka rysownika, którą niniejszym prostujemy: „+ 90 powinno łączyć się nie z L_3, tylko z L_4“. Przy połączeniu + 90 z L_3 (jak na rys. 1) następowałoby zwarcie baterji anodowej na przestrzeni od + 45 do + 90 v. ale na szczęście nie „krótkie zwarcie“ tylko przez opory, pierwotnego uzw. transf. małej cz. (TR.), dławika w. cz. (Rl.) i jednej z cewek L_2. Pierwszy z tych oporów wynosi przeciętnie ok. 2000 — 3000 omów a zatem tyle, co przeciętna lampa małej częstotliwości, zatem zwarcie to nie spowodowałoby szybkiego ani tem mniej natychmiastowego uszkodzenia baterji anodowej ale w każdym razie przyczyniłoby się do przyśpieszenia jej wyczerpania się, gdyby... aparat działał i ktoś z niego przez dłuższy czas korzystał, ale w tych wa-

warunkach aparat nie mógłby działać, bo anoda lampy ekranowej byłaby pozbawiona napięcia. Rys. 3 jest bez błędu.

Zrobiony przez Pana schemat zasadniczo jest dobry, ale napięcia zastosował Pan błędne, budzi w nas nadto wątpliwość co znaczy „+ 120 —" przy zacisku idącym przez głośnik z lampy głośnikowej z dopisanem poniżej innym atramentem „Anod". Czyżby Pan naprawdę przyłączył + i — bat. anod. do jednego zacisku? Bo oprócz tego Pan napisał „— Anodówki" przy zacisku „—4 żarz:"—to prawidłowo. Przecież na rys. 3 ma Pan wyraźnie wskazane gdzie łączy się „— bat. anod"!

W „Trójce gwiazdkowej" z n-ru 11/1930 r: cewka L_2 istotnie posiada odprowadzenie i dolna jej część nosi nazwę L_1 co wyjaśnia przecież rys. 2. Klamry figurowe przed literami L_1 i L_2 wskazują zwoje do których odnoszą się dane nazwy (L_1 i L_2).

Bardzo nam przykro, że i ten aparat Panu nie działa, ale nie możemy zgadnąć dlaczego, bo Pan nie pisze jak go wykonał. Schemat jest dobry. Przy okazji prostujemy tu jeszcze jedną omyłkę — tym razem drukarską na str. 1998 (Nr: 11/1930 r.). 1 szp. w. 3 od góry. Zamiast 48 zwojów winno być 38 zw (w cewce L_2). Ta różnica nie wpływa jednak na działanie aparatu, tylko na zakres odbieranych fal.

Dziękujemy Panu najuprzejmiej za zwrócenie naszej uwagi na omyłkę w n-rze 8/29 r: i prosimy nadal również nam komunikować znalezione ew. błędy:

WPan J. Zawadzki — Wilno.

1) Żeby przerobić prostownik 2,7-woltowy na 60-woltowy, trzeba zmienić w nim transformator i lampę — t. j. — cały prostownik. Żeby ładować prostownikiem niskiego napięcia baterję anodową, trzeba na czas ładowania łączyć po jakieś 30 ogniw równolegle, co jest rzeczą b. kłopotliwą. Lepiej kupić lub zrobić osobny prostownik.

2) Dla pobierania prądu z sieci 220 czy 110 v. do zasilacza trzeba mieć transformator z podwójnem uzwojeniem pierwotnem: na 220 i na 110. Praktycznie jest to jedna zwojnica z odprowadzeniem od środkowego zwoja.

3) Szczegółowy opis z rysunkiem montażowym zasilacza zamieściliśmy w r. z. w n-rze 8.

4) Na falach długich nie odbiera Pan na Nemodynie tylu stacyj co na falach krótkich z tej prostej przyczyny, że na falach długich wogóle jest niedużo stacyj.

WPan W. Paw — Skała.

Stawia nam Pan szereg zapytań dotyczących żarzenia lamp szeregowo. Wobec tego że odpowiedź może interesować szersze grono czytelników — poświęcamy jej osobny artykulik na str. 42 p. t. „Żarzenie lamp szeregowo".

WPan Szlachowicz — Lwów.

Ekranowanie tych odbiorników, które opisujemy w RAP bez ekranów jest zbyteczne zupełnie przy stosowaniu ich w normalnych warunkach, jeżeli jednak odbiornik ma służyć w blizkiem sąsiedztwie ze stacją nadawczą i nawet zastosowanie eliminatora nie pomaga do usunięcia przebijania stacji — wówczas rzeczywiście opancerzenie całego aparatu z wewnątrz może nam znacznie osłabić przebijanie stacji lokalnej. Dalsze zwiększenie selektywności można osiągnąć przez zastosowanie przeciwwagi zamiast uziemienia a ewentualnie jeszcze jednego filtru.

WPan Witwicki — Łódź.

Dziękujemy uprzejmie za wyrazy uznania z racji podanej przez nas w n-rze 11 z r. ub. „Trójki gwiazdkowej".

Redaktor naczelny i odpowiedzialny:
Inż. K. SIENNICKI.

Wydawca: „Wydawnictwa Radjowe"
Sp. z ogr. odp.

Druk. „STOŁECZNA", Wolska 16, tel. 688-67.

